Pzj-P

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

PALAEONTOGRAPHICA.

MUSEUM OF COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. ZITTEL,
Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. Benecke, E. Beyrich, Freiherrn von Fritsch, M. Neumayr und **Ferd. Römer**
als Vertretern der deutschen geologischen Gesellschaft.

Einunddreissigster Band. Dritte Folge, siebenter Band

mit 45 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1885.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

Inhalt.

Erste und zweite Lieferung.

Juli 1884.

	Seite
C. Hasse: Einige seltene palaeontologische Funde. Taf. I und II.	1—10
M. Kliver: Ueber Arthropleura armata Jord. Taf. III und IV.	11—18
M. Schlosser: Die Nager des europäischen Tertiärs nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt. Taf. V—XII. . .	19—162
A. Schenk: Die während der Reise des Grafen Bela Széchenyi in China gesammelten fossilen Pflanzen. Taf. XIII—XV.	163—182

Dritte und vierte Lieferung.

Januar 1885.

L. von Graff: Ueber einige Deformitäten an fossilen Crinoiden. Taf. XVI.	183—192
A. Böhm und J. Lorié: Die Fauna des Kehlheimer Diceras-Kalkes. Dritte Abtheilung: Echinoideen. Taf. XVII—XVIII.	193—224
Hosius und von der Marck: Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westphalens. Taf. XIX—XX.	225—232
von der Marck: Fische von der oberen Kreide Westphalens. Taf. XXI—XXV. . . .	233—268

Fünfte und sechste Lieferung.

Mai 1885.

Rüst: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. Taf. XXVI bis XLV.	269—322
M. Schlosser: Nachträge und Berichtigungen zu: die Nager des europäischen Tertiärs. .	323—330
Nekrolog über Professor Wilhelm Dunker	331—338

Einige seltene palaeontologische Funde

(Mit Tafel I und II)

von

C. Hasse.

Folgende Aenderungen sind nach dem Druck eingetroffen:

Auf Seite 176 (14), 7. Zeile von unten lies: „Tsing-shi-shien“ statt „Tsing-schi-schien“.

Auf Seite 177 (15), 8. Zeile von oben und 11. Zeile von unten lies: „Young-sso-shien“ statt „Young-ssho-shien“.

Auf derselben Seite, Zeile 17 von oben lies: „Kan-su“ statt „Kansu“.

Auf Seite 178 (16), Zeile 1, 5 und 10 lies: „Kan-su“ statt „Kansu“.

Auf Seite 179 (17), Zeile 1 lies: „Lan-tjen, Prov. Yün-nan[1])“ statt „Lan-tjen, Prov. Yunan“.

Auf derselben Seite, Zeile 12 von oben lies: „Kjän-tschuen-tschou, Prov. Yün-nan[2])“ statt „Kjän-tschuen-tschou, Prov. Yunan.

Auf derselben Seite, Zeile 6 von unten lies: „*Kan-su*“ statt „*Kansu*“ und „*Shen-si*“ statt „*Shensi*“.

Auf Seite 180 (18), Zeile 10 von oben lies: „*Ni-tou*“ statt „*Nitou*“.

Auf derselben Seite, Zeile 17 von oben lies: „*Lin-tshin-shien*“ statt „*Lin-tschin-shien*“.

Im Kopfe der Tabelle lies stets: „Kan-su“ statt „Kansu“, „Shen-si“ statt „Shensi“ und „Yün-nan“ statt „Yunan“; in der 9. Zeile (unter Carbon) lies: „Young-sso-shien“ statt „Young-ssho-shien“.

Unter der Rubrik Arten, 7. Zeile von oben lies: „Széchenii“ statt „Széchényi“.

---

[1]) Lan-tjen, Prov. Yün-nan. Im südwestlichsten Theil der Provinz, entlang der Bamo-Route, im Thale des Tapeng-ho und des Ta-ho sind in verschiedenen Höhenstufen Thalerweiterungen, in welchen hohe Terassen an beiden Seiten bemerkbar sind. Lan-tjen liegt am westlichen Ende der zweiten Thalerweiterung des Ta-ho-Thales, zwischen Teng-yueh und Bamo. Das vorliegende Fragment stammt aus den Terassen-Ablagerungen. L. v. Lóczy.

[2]) Kjän-tchuen-tschou, Prov. Yün-nan. Nördlich von Tali-fu, an einem Nebenfluss des Yang-tze-kiang unweit von Li-kiang-fu. Die Fundstätte ist in den Ablagerungen eines ehemaligen hochliegenden Seebeckens diluvialen oder jungtertiären Alters. L. v. Lóczy.

Unter den Fossilien, welche mir mit Einwilligung der Directoren des British Museum überlassen wurden, sowie unter den mir zur Bestimmung übergebenen Funden aus der blauen Erde Ostpreussens, welche unter Obhut des Herrn Dr. Jentzsch im Königsberger Provinzial-Museum aufbewahrt werden, gelang es mir, Dinge ausfindig zu machen, welche ein hohes Interesse in Anspruch nehmen. Beschränke ich mich diesmal auf die Elasmobranchier, so geschieht es in der Hoffnung, bei einer anderen Gelegenheit auf anderen Wirbelthier-Abtheilungen angehörige Funde zurück kommen zu können.

Das British Museum birgt nicht allein viele seltene Scyllien angehörige Fossilien aus der Kreide des Libanon, sondern auch ausgezeichnet erhaltene Dornhaie, von welchen mir eines der am wenigsten gut erhaltenen und in der Fig. 1 abgebildeten Exemplare zur Verfügung gestellt wurde. Die nähere Untersuchung hat mich gelehrt, dass wir es mit einem

Centrophorus

Taf. I (I), Fig. 1

zu thun haben, und zwar mit einem der nächsten Verwandten unseres jetzt lebenden *Centrophorus granulosus*. Nach einer der Platte beigegebenen Etiquette war das Thier als *Spinax primaevus* (Pictet) bestimmt.

Die Zugehörigkeit zu den *Cyclospondyli* zeigt sich augenblicklich in dem Vorhandensein von centralen Doppelkegeln, an denen jede Spur von Fortsätzen und Belegmassen fehlt. Dass das Thier zu den Dornhaien gehört, beweist das Vorhandensein von Rückenstacheln. Es kann somit nur zweifelhaft sein, ob wir es mit einer besonderen Form oder einem Verwandten von *Spinax*, *Centrina*, *Centroscyllium*, *Centrophorus* oder *Acanthias* zu thun haben.

Eine *Spinax* verwandte Art kann es nicht sein, weil die erhaltenen centralen Doppelkegel ziemlich kräftig sind, und weil die weite, centrale Oeffnung fossiler Spinaxwirbel fehlt, allein auch *Centroscyllium* und *Centrina* sind ausgeschlossen, weil eine Betrachtung sowohl der wenigen leidlich erhaltenen Wirbel, als namentlich der Wirbelabdrücke lehrt, dass dieselben eine viel grössere Länge als Höhe besitzen. Somit bleiben zunächst nur *Centrophorus* und *Acanthias* übrig. Form und Verhalten der Wirbel entscheiden weder zu Gunsten des einen, noch des andern, ausschlaggebend ist aber das Verhalten der Placoidschuppen. Wäre das Thier ein *Acanthias*, dann müssten dieselben die diesen Thieren zukommende Kartenherzform zeigen. Das ist aber nicht der Fall, sondern die Form ist die mehr vierseitige, rautenförmige mit den Einkerbungen, welche vor allen Dingen dem *Centrophorus granulosus* zukommt. Müller und Henle [1]) haben dieselbe sehr schön dargestellt.

Damit soll nun aber nicht gesagt sein, dass das Thier wirklich ein *Centrophorus granulosus* ist. Dieser Annahme widerspricht die recht wohl erhaltene, wenig zugespitzte Schnauze, allein das Thier ist diesem näher verwandt, als irgend einem der übrigen *Centrophori*. Ich meine, dieser Befund ist auch insofern interessant, als sich, wie man aus den schönen Zeichnungen von Müller und Henle deutlich ersehen kann, *Centrophorus granulosus* gegenüber *squamosus* dadurch älter erweist, dass das Schwanzende

[1]) Systematische Beschreibung der Plagiostomen,

wie bei allen alten Formen in der Verlängerung der Körperaxe liegt und nicht wie bei allen auch palaeontologisch jüngeren Thieren mehr oder minder aufgebogen (heterocerk) ist.

Sehr glücklich schätze ich mich, dass es mir vergönnt war,

Squaloraja polyspondyla

Taf. I (I), Fig. 2 u. 3

bezüglich des Baues der Wirbelsäule zu untersuchen und mir damit ein selbstständiges Urtheil über die Stellung dieses Thieres im natürlichen System und über seine Verwandtschaft zu jetzt lebenden zu bilden. Ich muss mich dahin aussprechen, dass wir es mit einer Stammform unserer jetzt lebenden Pristiden zu thun haben, einer Form, welche in ihrer Entwickelung weiter vorgeschritten erscheint, als die jetzt lebenden Pristiophori und die von mir[1]) beschriebenen ältesten Rhinobatiden aus dem *Turon* und *Aellopus* aus dem oberen Jura von Kehlheim. Darin liegt dann ein weiterer Hinweis darauf, dass die Abtrennung der *Plagiostomi tectospondyli* in der palaeozoischen Periode vor sich ging.

Das Verhältniss der Länge der Wirbelkörper zur Höhe beträgt 1:4, und dieselben erinnern bei oberflächlicher Betrachtung ganz ausserordentlich an die Kalkringe der Wirbelsäule bei Holocephalen. Da die Breite um ein Geringes der Höhe nachsteht, so haben sie namentlich auf dem mittleren Querschnitt eine mehr rechteckige Form, wie sie allen älteren *Squalorajae* zukommt. Die Ränder der Wirbelkörper springen zart, leistenförmig vor, und das weist darauf hin, dass ähnlich wie bei *Pristiophorus* der centrale Doppelkegel nur gering entwickelt ist. Ventral und dorsal zeigen sich den Ansätzen der Bogenbasen entsprechend leichte Abplattungen, und daraus ist mit vollster Bestimmtheit zu schliessen, dass die Neur- und Haemapophysen, wie bei den Rhinobatiden und den Stammformen überhaupt auf niederer Entwickelungsstufe stehen geblieben, vollkommen getrennt den Wirbelkörpern aufsassen.

Der geringen Länge der Wirbelkörper entsprechend ist die Wirbelhöhlung flach, die centrale Durchbohrung dagegen weit, was entweder auf eine bedeutende Entwickelung der unverkalkten Innenzone, wie bei *Pristiophorus*, oder auf eine verhältnissmässig starke vertebrale Entwickelung der Chorda wie bei den ältesten Elasmobranchiern hinweist.

Ein senkrechter Querschliff durch die Mitte des Wirbelkörpers (Fig. 3) zeigt ein Bild, dem entsprechend, welches ich in meinem natürlichen System der Elasmobranchier Taf. XIV von *Aellopus* aus dem oberen Jura von Solenhofen gegeben habe. Der centrale Doppelkegel ist ausserordentlich zart und dünn, von derselben Zusammensetzung wie bei *Aellopus*, und diesem dicht angelagert findet sich die verkalkte, der Aussenzone angehörige Belegschicht, welche gerade wie bei Aellopus nur spärliche Andeutungen einer concentrischen Streifung zeigt. Von einer Trennung der verkalkten Aussenzone von dem centralen Doppelkegel wie bei Pristiophorus und einem Theil der *Squalorajae fossiles* ist keine Rede, und somit hat dieses Thier eine höhere Stufe der Entwickelung wie jene erreicht. Der mikroskopische Bau der verkalkten Aussenzone bietet keine Besonderheiten, jedoch fehlt die Radiärstreifung, durch welche die Wirbel der jetzt lebenden Pristiden ausgezeichnet sind.

In besonderer Weise haben mich diejenigen Wirbel gefesselt, welche ich jetzt beschreiben werde. Ich gestehe, dass bezüglich ihrer Zugehörigkeit nicht alle Zweifel bei mir gehoben sind, allein ich glaube

---

[1]) Das natürliche System der Elasmobranchier. Jena. G. Fischer 1879—82.

mich mit meinen Bestimmungen nicht allzu weit von dem richtigen Wege zu entfernen und beschreibe dieselben um so lieber, weil ich hoffe, dass von anderer Seite durch weiter ausgedehnte Untersuchungen namentlich auch an dem entsprechenden lebenden Materiale die Bestimmung vollkommen sicher gemacht werden wird.

Zuerst ein Wirbel aus der blauen Erde (Oligocaen) von Palmnicken, welcher, wie ich mich überzeugt halte, einer

Rhinoptera oder **Zygobates**

Taf. I (I), Fig. 4 u. 5

angehört. Die Höhlung des Wirbels ist nicht kreisrund, sondern besitzt eine Form, wie ich sie in meinem Werke über die Elasmobranchier auf Taf. XXI, Fig. 30 abgebildet habe, mit ventraler Abplattung und Andeutungen der Bogenansätze. Der Wirbelquerschnitt bietet insofern ein charakteristisches Bild, als die Masse der um den centralen Doppelkegel gelagerten, verkalkten Aussenzone kurze Fortsätze zeigt, wie sie Zygobateswirbeln eigenthümlich sind. Mit diesen direct oder indirect verbunden erscheinen nun aber Verkalkungen, welche wie bei Rhinoptera theilweise als Oberflächenverkalkungen, theilweise gesondert und in unregelmässiger Gestalt als Verkalkungen in den Bogenbasen auftreten. Diese Form von Zygobateswirbeln ist mir bisher fossil noch nicht aufgestossen.

Noch mehr Interesse bietet ein anderer Wirbel aus der blauen Erde von Palmnicken. Ich möchte denselben, so lange nicht ausgedehntere Untersuchungen über den Wirbelbau lebender *Trygones* und *Rajae* vorliegen, als zu

Torpedo

Taf. I (I), Fig. 6 u. 7

gehörig betrachten und zwar haben wir es dann mit einem Mittelgliede zwischen der älteren *Astrape* und der jüngeren *Torpedo* zu thun.

Das Verhältniss der Länge dieses Wirbels zur Höhe desselben ist beinahe wie 1:2. Die Höhlung ist concentrisch gestreift und nicht rund, sondern eckig, trapezoidal, eine Form, welche gerade bei den Zitterrochen recht ausgeprägt erscheint. Zu gleicher Zeit bemerkt man, dass die Wirbeldurchbohrung von Seiten der Chorda fehlt, ein Beweis dafür, dass, wie das bei der Narcine die Regel, sowohl der Funiculus chordae, als die Innenzone des Wirbelkörpers verkalkt ist.

Dies bestätigt sich denn auch vollständig bei der Untersuchung des Wirbelquerschnittes. Dieser vereinigt in sich die Form des bei *Astrape* und bei *Torpedo*, wie ich solche in meinem Werke über die Elasmobranchier auf Taf. XXIII bildlich dargestellt habe. Ich bedaure, dass ich bisher noch keine Gelegenheit gehabt habe, die Wirbel sowohl von *Temera* wie von *Hypnos* zu untersuchen, vielleicht würden dann die Verwandtschaftsverhältnisse und die Zugehörigkeit dieses Wirbels in ein klareres Licht getreten sein.

Abgesehen von dem verkalkten Funiculus chordae, der Innenzone und dem zarten Doppelkegel, welcher nur als schwach ausgeprägter Rand an der Wirbeloberfläche zu Tage steht, bemerkt man in der verkalkten, concentrisch geschichteten Aussenzone, von der Belegschicht des centralen Doppelkegels ausgehend, wie bei *Astrape* zwei senkrechte und zwei Seitenstrahlen. Erstere sind ungleich entwickelt und schwächer als die seitlichen, abermals Verhältnisse, wie sie *Astrape* eigenthümlich sind, allein während bei

diesen Thieren die seitlichen Fortsätze die Gestalt einfacher Flügel haben, sind sie bei diesem fossilen Wirbel wie bei Torpedo an ihrem Ende gabelig getheilt. Mit dem einen Theilstrahl hängt eine keilförmig gestaltete, verkalkte Knorpelmasse zusammen, deren Spitze nach innen und deren Basis nach aussen gekehrt ist und die ich nur als eine von der Oberfläche in die Tiefe dringende Oberflächenverkalkung ansehen kann. Diese Verkalkung habe ich bisher an lebenden Zitterrochen in dieser Form nicht gefunden, allein ich glaube nicht, dass ihr Vorhandensein die Zugehörigkeit zu Torpedo ernstlich in Frage stellt. Die Ausdehnung der Oberflächenverkalkungen in die Tiefe ist ja von dem Alter und der Grösse der Thiere abhängig. Gehört nun dieser Wirbel einem Zitterrochen an, so ist damit auch die Zugehörigkeit eines Wirbels aus dem Crag von Antwerpen bestimmt, den ich in meinem Werke über die Elasmobranchier auf Taf. XL, Fig. 14 u. 15 abgebildet und in Ermangelung eines Besseren zu *Mustelus* gestellt habe. Derselbe gehört in diesem Falle, seiner ganzen Form und dem Querschnittsbilde nach zu urtheilen, ebenfalls zu einem mächtigen Torpedo. In thiergeographischer Beziehung dürften diese Funde wohl einiges Interesse in Anspruch nehmen.

Ich wende mich nun zu einem wichtigen Wirbelsäulenbruchstück, welches auf die wundervoll erhaltenen Skelettreste, die im British Museum als Palaeospinax aufbewahrt werden, ein besonderes Licht wirft. Ich habe bereits in meinen Palaeontologischen Streifzügen im British Museum [1]) darauf aufmerksam gemacht, dass nur ein Theil derselben Spinax zuzurechnen sei, ein anderer Theil dagegen

Cestracion (Acrodus)

Taf. II (II), Fig. 8 u. 9

angehöre. Dahin ist auch das mir vorliegende Bruchstück zu zählen.

Die Bestimmung Palaeospinax ist ganz erklärlich, denn bei oberflächlicher Betrachtung scheinen die Wirbel nur aus dem stundenglasförmigen, centralen Doppelkegel zu bestehen. Für einzelne Exemplare ist das vollkommen richtig, allein sieht man genauer hin, so entdeckt man auch an dem mir vorliegenden Fossil aus dem Lias von Lyme regis niedrige, parallele Leisten, welche über die Länge der Wirbelkörper verlaufen, und damit ist denn die Bestimmung Spinax hinfällig. Es kann sich nur um einen *Asterospondylus*, entweder um einen *Scyllium*, oder um einen *Cestracion*, handeln. Ersteres ist ausgeschlossen, denn es fehlen die allen Scyllien zukommenden entwickelten Oberflächenverkalkungen der Wirbel und somit bleibt einzig und allein *Cestracion* übrig.

Für die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe sprechen auch alle übrigen, sowohl makro- wie mikroskopischen Verhältnisse.

Die Wirbelhöhlung ist je nach der Lage der Wirbel am Körper kreisrund oder queroval. Sie besitzt einen schwach ausgeprägten, abgebogenen Rand und ist concentrisch gestreift. Aus der Tiefe der Höhlung ragt wie bei dem lebenden *Cestracion* der funiculus chordae zapfenartig vor. Derselbe ist jedoch bei diesem fossilen Acrodus in die Mitte der Wirbelkörper verkalkt. Daraus folgt dann weiter, dass an dieser Stelle auch die Innenzone verkalkt sein muss, ein Verhalten, wie ich es wenigstens bis jetzt noch nicht an einem lebenden Cestracion beobachtet habe.

Ein Querschliff durch den Wirbel zeigt zunächst den zarten centralen Doppelkegel. Um den-

[1]) Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1883.

selben befindet sich die dünne verkalkte Belegschicht der Aussenzone und von dieser gehen mindestens acht niedrige Strahlen aus. Die mikroskopische Zusammensetzung dieser Theile ist genau dieselbe, wie ich sie von den entsprechenden Wirbelbestandtheilen der jetzt lebenden Formen in meinem Elasmobranchierwerke ausführlich beschrieben habe.

Aus der grossen Fülle von Scyllien, welche das British Museum birgt, und welche namentlich der Kreide Englands und des Libanon entstammen, ist es mir vergönnt gewesen, ein prächtig erhaltenes Bruchstück einer Wirbelsäule von

Scyllium Edwardsi

Taf. II (II), Fig. 10 u. 11

genau zu untersuchen. Dasselbe entstammt der Oberen Kreide von Dorking und besteht aus einer Anzahl von Rumpfwirbeln. Darauf deutet die seitliche Stellung der Haemapophysengruben und das Verhältniss der Breite des Wirbels zur Höhe. Erstere überwiegt ein klein wenig.

Die Wirbelhöhlung ist viereckig, tief, ohne Andeutung einer Streifung, wie bei den Scyllien überhaupt, mit feiner centraler Durchbohrung und scharfem, leicht nach aussen abgebogenem Rande. Die dorsale Fläche erscheint tief eingezogen, die breitere ventrale Fläche weniger. An den Enden der beiden zeigen sich zwei parallele Erhebungen, und von diesen wird ein mit Kreide gefüllter Raum umschlossen. Es sind die Räume für die Basen der Neur- und Haemapophysen, deren Knorpelmasse ausgefault ist, und deren Oberflächenverkalkungen kurz abgebrochen allein übrig geblieben sind. Seitlich betrachtet zeigt der Wirbelkörper nur höchst unbedeutend vortretende Ränder, ein Beweis für die Zartheit des centralen Doppelkegels. Die Länge übertrifft etwas die Höhe. Die Seitenwand zeigt eine leichte Einziehung, erscheint aber im Uebrigen als eine ziemlich glatte Fläche, an deren Enden wiederum die Basen der Rückenmarks- und der Blutbogen zum Vorschein kommen.

Der mittlere senkrechte Querschnitt des Wirbels zeigt genau das Bild der Knorpelverkalkung, wie ich es in meinem natürlichen System der Elasmobranchier auf Taf. XXXIII, Fig. 8 von *Scyllium Edwardsi* abgebildet habe, so dass kein Zweifel an der Zugehörigkeit der fossilen Wirbel auftauchen kann. Wie bei diesem Thiere sind im Gegensatz zu *Scyllium capense* die centralen Verkalkungen ausgedehnter, die oberflächlichen geringfügiger. Rings um den zarten centralen Doppelkegel zeigt sich die mit den vier kurzen, am Ende kolbenförmig verdickten Schrägstrahlen versehene Belegmasse. Gegen deren Zwischenräume buchten sich die stärkeren dorsalen und ventralen, die schwächeren seitlichen Oberflächenverkalkungen vor, welche sich continuirlich auf die Bogenbasen weiter erstrecken. Die im Leben durch unverkalkten Knorpel ausgefüllten Zwischenräume zeigen sich vollkommen mit Kreide ausgefüllt. Die Placoidschuppen haben ebenfalls genau die Form wie bei *Scyllium Edwardsi.*

Das Bild ist schlagend, ebenso wie das des Wirbels von

Scyllium catulus

Taf. II (II), Fig. 12

aus dem Oligocaen von Palmnicken. Die äussere Form ist für *Scyllium* nicht beweisend, da der Wirbel grossentheils im Gestein eingebettet ist. Höchstens kann man aus der querovalen, ventral abgeplatteten

Gestalt der Wirbelhöhlung auf einen Rumpfwirbel, sowie aus dem Mangel der Streifung entfernt auf die Möglichkeit der Zugehörigkeit zu *Scyllium* schliessen.

Der mittlere senkrechte Querschnitt zeigt nun auf den ersten Blick das Structurbild des Katzenhaiwirbels. Um den zarten centralen Doppelkegel zeigt sich die dünne verkalkte Belegschicht der Aussenzone, ohne Spur irgend welcher Fortsätze, während dorsal, ventral und seitlich die Oberflächenverkalkungen wenn auch nur verhältnissmässig schwache Platten bilden, zwischen denen während des Lebens die knorpligen Bogenbasen sich vorschoben. Die centrale Durchbohrung ist wie bei allen fossilen Katzenhaien ziemlich weit.

Meine ganz besondere Aufmerksamkeit hat ferner ein aus dem British Museum stammender und dem Upper Greensand von Cambridge angehöriger Wirbel erregt, von dem ich im Zusammenhang mit den Thatsachen, von denen am Schluss dieser Abhandlung die Rede sein soll, glaube, dass er eine Aenderung meiner stammgeschichtlichen Aufstellung bezüglich *Selache* bedingt. Es wird in Zukunft nothwendig sein, *Selache* nicht als eine ganz junge Form von den *Lamnidae* und besonders von *Carcharodon* abzuleiten, sondern als eine sehr alte Form zu betrachten, welche mit *Otodus* in directe verwandtschaftliche Beziehungen und zwar parallel dem jetzt lebenden Geschlechte *Ginglymostoma* zu bringen ist. Ich gestehe, dass mir bereits früher Zweifel bezüglich der richtigen Stellung von *Selache* im natürlichen Systeme kamen, namentlich auch im Hinblick auf die Zähne und auf die Ausdehnung der Kiemenspalten.

Der Wirbel, um den es sich handelt, und den ich

Otodus Woodwardi

Taf. II (II), Fig. 13, 14 u. 15

zu Ehren meines gelehrten englischen Collegen nennen will, ist ein Schwanzwirbel und entstammt einem gewaltigen Thiere. Als Otoduswirbel zeigt derselbe sich, ganz abgesehen von der Form der Umgrenzung der Wirbelhöhlung, welche auf das Lebhafteste an die bei *Ginglymostoma cirratum* und anderen fossilen Otodonten erinnert, durch die sehr geringe Entwicklung der Wirbelränder und durch das Vorhandensein der vier tiefen Bogengruben. Erstere ist ein Zeichen der Zartheit des centralen Doppelkegels. Ein weiteres Kennzeichen ist ferner, dass die Höhe um ein Bedeutendes die Länge des Wirbels übertrifft und zwar in einem Maasse, wie es sonst nur bei *Alopias* vorkommt. In der Gesammtform umfasst dieser Wirbel die des jetzt lebenden *Ginglymostoma* und des *Alopias*, unterscheidet sich aber von beiden sehr erheblich durch den Aufbau.

Die Wirbelhöhlung ist in der äusseren Hälfte vollkommen platt, in der inneren leicht vertieft und concentrisch gestreift, jedoch liegen wie bei den grösseren Otodonten die Streifen nicht in gleichen Abständen, auch sind sie nicht von gleicher Breite. Der Rand ist flach übergebogen und nicht rund sondern wie bei den grösseren Wirbeln von *Ginglymostoma cirratum* und anderen fossilen Otodonten polygonal umgrenzt (siehe Taf. XXVI und XXVII meines Elasmobranchierwerks).

Die Umgrenzung der regelmässig vierseitigen Bogengruben ist leicht erhaben, ein Beweis, dass während des Lebens die Bogen mit starken Oberflächenverkalkungen versehen waren. Ganz abgesehen nun von der ausserordentlichen Kürze des Wirbels, bietet derselbe insofern ein ganz eigenartiges und von dem der übrigen mir bekannten lebenden und fossilen Otodontenwirbel abweichendes Aussehen, als jede Spur von Leisten sowohl an der ventralen, wie an der dorsalen und an den Seitenflächen fehlt. Die Flächen

sind glatt und nur durch feine Löcher von gleicher Grösse ausgezeichnet, welche mit Gesteinsmasse gefüllt sind. Diese Löcherung der Oberfläche tritt weder bei *Carcharodon*, noch bei *Oxyrhina* in solcher Regelmässigkeit auf, sondern allein bei *Selache* findet man etwas Aehnliches.

Man könnte sogar auf Grund dieses Befundes von vorne herein geneigt sein, den Wirbel als einer besonderen Selacheform angehörig zu bestimmen, allein das Querschnittsbild widerspricht dem durchaus. Dasselbe ist eines der zierlichsten, welches man nur sehen kann. Zunächst bemerkt man, dass das gleichmässige Aussehen der Oberfläche auf dem Vorhandensein einer verhältnissmässig dünnen, gleichmässigen, verkalkten Oberflächenschicht beruht, welche während des Lebens von feinen Fasermassen durchsetzt wurde. Dann folgt die um den zarten centralen Doppelkegel gelagerte Hauptmasse des Wirbelkörpers mit den kreuzförmig gestellten, bis an ihn heranragenden keilartig gestalteten Bogengruben, in deren Tiefe unregelmässige Verkalkungen erscheinen, wie wir sie an derselben Stelle namentlich auch bei den Oxyrhinen auftreten sehen.

Die Masse zeigt noch den regelmässigen Strahlenbau, welchen wir von den Otodontenwirbeln kennen, allein die Strahlen sind nicht von einander getrennt oder in unregelmässiger Weise mit einander verbunden, sondern die Verbindung ist eine höchst regelmässige und zierliche durch concentrische Lamellen, wie wir solche in dieser Ausdehnung nur bei *Selache* und in geringerer Entwickelung bei *Carcharodon* auftreten sehen. Diese concentrische Streifung überschneidet sogar die Strahlen, ein Beweis für das gleichzeitige Wachsthum der Strahlen und der Verbindungslamellen.

Ich denke, man wird mir Recht geben, wenn ich behaupte, dass in dieser Structur ein Vorbild der Verhältnisse bei *Selache* gegeben ist, und dass *Otodus Woodwardi* ein naher Verwandter des höchst interessanten, grössten lebenden Haies ist, bei welchem die radiäre Strahlung der Wirbel der Vorfahren nur auf das Centrum des Wirbels und auf die von der Oberfläche in die Tiefe dringenden, unverkalkten Fasermassen beschränkt ist, dass

Selache

Taf. II (II), Fig. 16—18

als jüngste Form zu den *Scylliolamnidae* oder Otodonten zu verweisen, dass der directe verwandtschaftliche Zusammenhang mit *Carcharodon* aufzuheben, und dass dieser Hai auf die gleiche Stufe mit *Gingly-mostoma* als jetzt lebender Vertreter der Gruppe *Otodus* zu stellen ist. Darauf scheint mir weist auch der höchst interessante Fund mehrerer Selachewirbel aus der oberen Kreide von Dorking hin, von denen zwei aus dem British Museum in meinen Besitz übergegangen sind. Ihnen gesellt sich dann noch ein dritter aus dem Oligocaen von Palmnicken hinzu. Ich will die *Selache* aus der Kreide,

Selache Davisi,

Taf. II (II), Fig. 16 u. 17

zu Ehren des rastlosen und ausgezeichneten Vorstandes im Geological Department des British Museum nennen. Den grösseren Wirbel habe ich vollkommen erhalten, den jüngeren dagegen, um die inneren Bauverhältnisse klar zu legen, halbirt. Die beiden Wirbel sind Schwanzwirbel.

Die Wirbelhöhlung ist kreisrund mit concentrischen Schichtungsstreifen von ungleicher Breite und in ungleichem Abstande, der Rand ist nach aussen abgebogen, wenn auch lange nicht in der Ausdehnung

wie bei *Otodus Woodwardi*. Bei beiden Wirbeln ist in der Mitte sowohl der Funiculus chordae, als die Innenzone verkalkt. Das Verhältniss der Länge des Wirbelkörpers zur Höhe ist das den Schwanzwirbeln der lebenden *Selache* zukommende wie 2:3. Die Wirbeloberfläche zeichnet sich durch schmale, leicht gerundete Ränder aus, zwischen welchen dieselbe nur wenig vorgequollen erscheint. Im unmittelbaren Anschluss an die Ränder erscheint ein Kranz feiner, mit Kreide erfüllter Löcherchen, gerade wie bei der lebenden *Selache*, nur dass dieselben noch dichter stehen. An den übrigen Stellen der Oberfläche sind ebenfalls Löcher von gleicher Grösse vorhanden, allein dieselben stehen zerstreut. Die Gruben des Wirbelkörpers sind vierseitig, tief eindringend. Ueber die Zugehörigkeit der Wirbel kann selbst bei Betrachtung der Oberfläche kein Zweifel sein, da an den Bruchstellen der Aufbau des Körpers aus concentrischen Lamellen klar zu Tage tritt.

Ganz unzweifelhaft wird natürlich das Bild beim Durchschneiden, und ich glaube, es bedarf keiner weitläufigen Beschreibung des Durchschnitts. Ein Blick auf die Abbildung genügt, um darzuthun, dass Unterschiede im Bau gegenüber der jetzt lebenden *Selache* in keiner Weise vorhanden sind.

Ganz dasselbe gilt auch von dem einer

Selache

Taf. II (II), Fig. 18

angehörenden Wirbel aus den Oligocaen von Palmnicken, dessen äussere Form sehr schlecht erhalten ist, während das charakteristische Structurbild auf dem Durchschnitt glänzend zu Tage tritt. Auch hier macht die Abbildung eine ausführliche Beschreibung unnöthig.

Breslau, August 1883.

Ueber

Arthropleura armata Jord.

mit Tafel I (III) und II (IV)

von

M. Kliver,
Oberbergamts-Markscheider.

Im Band XXIX der Palaeontographica berichtete ich bereits über zwei im Saarbrücker Kohlendistrict gefundene *Arthropleura*-Abdrücke, in denen nicht wie früher isolirt liegende Fragmente von Segmenten, sondern mehrere zusammenhängende Segmente nachgewiesen wurden. Wenn hierdurch die Kenntniss über die Gestalt eines so räthselhaften Thieres, wie *Arthropleura*, welches bei der Entdeckung seiner ersten Spuren nicht einmal als Thier, sondern als Pflanze (*Halonia irregularis*, Geinitz, Verst. der Steinkohlenform. in Sachsen, Taf. IV, Fig. 5, Seite 38) angesprochen wurde, einen Schritt weiter gebracht worden ist, so kann jetzt wiederum in dem neuerdings hier aufgefundenen Doppel-Abdruck ein sehr wesentlicher Fortschritt in dieser Hinsicht constatirt werden.

In Tafel III (I), Fig. 1 und Taf. IV (II), Fig. 1 ist dieser Abdruck abgebildet, so wie er sich auf beiden Seiten ein und desselben aus Schieferthon bestehenden Gesteinsstückes zeigt. Die Abbildung auf Taf. IV (II), Fig. 1 muss man sich um 180° gedreht denken, um die natürliche Lage des Thieres in beiden aufeinanderfolgenden Tafeln zu erhalten. Die dicke, schwarze Linie von c bis d, Taf. IV (II), Fig. 1, deutet einen Riss des Gesteinsstückes an. Einige andere Risse sind weggelassen worden, um die Abbildung nicht zu verundeutlichen. Die in dem Gesteinsstück zwischen beiden Abdrücken befindliche 1—2 cm dicke Masse besteht aus demselben Schieferthon, welchen das ganze Stück enthält. Offenbar entsprechen beide Abdrücke, Taf. III (I) der Rücken- und Taf. IV (II) der Bauchseite einer *Arthropleura* und hat es ganz den Anschein, als wäre die abgeworfene Schale dieses Thieres von derselben Masse ausgefüllt und umgeben worden. Wenn schon dieser Umstand zu der Annahme führt, dass man es hier mit einem Kruster zu thun hat, so ist dies noch viel mehr der Fall bei eingehender Betrachtung der beiden Abdrücke.

Der eine dieser Abdrücke, Taf. III (I), Fig. 1, zeigt eine Anzahl stark zusammengeschobener Segmente von *Arthropleura armata*, im Ganzen etwa sieben, wenn die Stücke ergänzt werden, von denen die hinteren, wenn sie nicht seitlich zusammengedrückt worden sind, bedeutend geringere Breite besitzen, als die vorderen. Die letzteren scheinen das ganze Thier umfasst zu haben, während die hinteren wohl nur den Rücken desselben bedeckten. Von einer specielleren Beschreibung dieser Segmente sehe ich ab, da dieselben bereits früher ausführlich beschrieben sind. Sie geben hier im Convexabdruck die Aussenseite und zwar die Rückenseite des Thieres wieder, dessen Hohlabdruck sich ebenfalls auf dem abhebbaren Theile des Gesteinsstücks befindet.

Denkt man sich die hier abgebildeten Segmente durch Auseinanderziehen in die ursprüngliche Lage versetzt, so könnte das hinterste derselben etwa den mittleren Theil des in Taf. IV (II), Fig. 1 abgebildeten Abdrucks bedeckt haben. Ob dieses hinterste Segment aber überhaupt das hinterste des Thieres ist, kann nicht behauptet werden, obgleich es auf dem betreffenden Gesteinsstück das letzte ist, es sei denn, dass diese ganze Segmentpartie ursprünglich mehr nach hinten zu gelegen hätte, also im Einzelnen und Ganzen sehr nach vorne geschoben worden wäre. An der linken Seite der Segmente bei

b, etwas unterhalb der Ebene derselben, befindet sich der Abdruck eines fein granulirten, sackartigen Theiles, welchen man in dem anderen Abdruck, Taf. IV (II), Fig. 1, an verschiedenen Stellen wiederfindet. Dieses beiden Abdrücken Gemeinsame kann wohl als ein sicheres Zeichen ihrer Zusammengehörigkeit angesehen werden. Diese Annahme findet eine Bestätigung in einem anderen in meinem Besitz befindlichen, leider sehr stark verwitterten *Arthropleura*-Stück, in welchem man neben deutlichen *Arthropleura*-Segmenten nicht zu verkennende Spuren des auf Taf. IV (II), Fig. 1 abgebildeten Abdrucks bemerkt. Wenn es nun hiernach feststeht, dass beide Abdrücke zusammen und ein und demselben Thiere angehören, so ist nicht minder klar, dass der hier zuerst beschriebene, aus den bereits bekannten höckerigen Segmenten bestehende Abdruck den Rückentheil des Thieres repräsentirt, weil der Gegenabdruck, Taf. IV (II), Fig. 1 ohne allen Zweifel ein Bauchstück ist.

Dieser letztere, bisher nicht bekannte, sehr interessante Abdruck zeigt im Ganzen zwölf, zum Theil verschobene Reihen blattförmiger Bauchschuppen mit den betreffenden fuss- und sackförmigen, resp. lappenförmigen Seitenanhängen. Die Schuppenreihen übergreifen sich, so dass die vorderen stets die hinteren überdecken. Jede Schuppenreihe besteht aus 3 Schuppen, zwei gleichgeformten Seitenschuppen und einer von diesen übergriffenen Mittelschuppe. Die Seitenschuppen haben an der inneren, die Mittelschuppen an der hinteren Seite einen nahtförmigen, fein gefranselten Saum. Die 7., 11. und 12. Schuppenreihe, von vorne nach hinten gezählt, sind viel kürzer, als die anderen, vielleicht nur durch Verschiebung. In der hintersten Schuppenreihe ist die mittlere und rechte Schuppe unvollständig und durch punktirte Linien ergänzt.

Durch die Mitte der meisten mittleren Schuppen zieht sich eine concave Falte, welche dem Thier eigenthümlich zu sein scheint, während die anderen auf dem Abdrucke zu bemerkenden drei seitlichen und eine diagonale Falte von untergelegenen Pflanzenblättern herrühren. Ausser diesen grösseren Falten bemerkt man noch besonders an den Seitenanhängen viele kleinere, auf mechanischem Wege entstandene Falten, welche die Gestalt dieser Anhänge verundeutlichen und deshalb in der Abbildung grösstentheils weggelassen wurden, wodurch letztere deutlicher als das Originalbild geworden ist.

Zu beiden Seiten der 12 Schuppenreihen, zwischen je 2 aufeinanderfolgenden Seitenschuppen, befinden sich die Basalglieder der Füsse, welche hier in den Bauch des Thieres einlenken. An der Aussenseite dieses keilförmigen Basalgliedes zeigt sich in den meisten Fällen eine Einkerbung, die organischer Natur zu sein scheint und sich hier als kurze Längsfalte kund giebt.

Zu beiden Seiten der Schuppen sind 10 oder 11 solcher Basalglieder deutlich erhalten. Leider ist dies bei den 6 oder 7 folgenden Fussgliedern nicht immer in gleichem Maasse der Fall. Das erste dieser Glieder ist auf beiden Seiten des Thiers noch recht deutlich, die folgenden kürzeren aber weniger deutlich und die letzten resp. Fussspitzen sind meistens gar nicht erhalten. Nur der siebente Fuss auf der rechten Thierseite, in der Zeichnung nach links, ist vollständig, auch befindet sich an dessen Spitze ein krallenförmiges Endglied, welches weniger zum Greifen, als zum Anklammern gedient zu haben scheint. Auch der 5. Fuss auf derselben Thierseite zeigt eine Andeutung dieses Endgliedes.

Die vorderen drei oder vier Fusspaare scheinen in einfache Spitzen auszulaufen. Wegen der Undeutlichkeit ihres Abdrucks über das 4. oder 5. Glied hinaus, ist es aber schwer, etwas Sicheres hierüber anzugeben.

Von dem vordersten (ersten) Fuss der linken Thierseite ist das Basal- und das folgende (2.) Glied erhalten, von dem zweiten Fuss der linken Thierseite sind 5 bis 6 Glieder deutlich, die anderen in eine Spitze auslaufenden Glieder weniger deutlich; von dem 3. Fuss sind 4 Glieder deutlich, die anderen 5 nur in der abgeblätterten (?) Fusshälfte; von dem 4. Fuss 8 zur Hälfte abgeblätterte Glieder; von dem 5. Fuss 5 Glieder; von dem 6. Fuss 5 Glieder (die eine Hälfte scheint abgeblättert); von dem 7., 8., 9. und 10. nur 2, resp. 3 undeutliche Glieder und endlich von dem 11. Fuss ein kleiner Theil des Basalgliedes und 4 folgende Glieder, von denen das letzte nach vorne gebogen ist, — erhalten. Während eine Anzahl Füsse dieser Seite keine Zwischenräume haben, zeigen sich solche zwischen dem 1. und 2., 6. und 7., 8. und 9. in der Verlängerung der vorhin besprochenen Endschuppe. In dem ersteren Zwischenraume sind 4 kurze Glieder zu unterscheiden, welche den kurzen Gliedern des anliegenden Fusses ähnlich sind. An diesem gegliederten Zwischentheil scheint sich ein zweigliederiges, klumpfussförmiges, fein granulirtes Organ und an letzteres wieder eine sack- oder lappenförmige, dreigliederige, ebenfalls fein granulirte Partie anzuschliessen. Die Anschlussstelle ist jedoch undeutlich und ist es zweifelhaft, ob die granulirten Partien in der Ebene des in Rede stehenden Abdrucks oder mehr zwischen beiden Abdrücken liegt.

Auf der rechten Thierseite sind die Füsse im Allgemeinen weniger deutlich erhalten. Von dem ersten Fuss sind 5 Glieder erhalten; die folgenden in eine Spitze auslaufenden Glieder sind undeutlich, auch befindet sich hinter diesem Fuss, von dem 2. Gliede an, ein räthselhaftes Zwischenstück, welches indessen ein abgeschälter Theil des ersten Fusses zu sein scheint, ähnlich wie bei einigen Füssen der linken Thierseite. Bei dem zweiten Fuss ist nur das Basalglied deutlich, die Grenzen der anderen Glieder ganz verwischt: von dem 3. und 4. Fuss sind vier Glieder und wie auch vom zweiten nur Fragmente (Lappen) von den folgenden Gliedern; vom 5. und 6. Fuss sind nur die Basalglieder deutlich, die 3 folgenden undeutlich und die anderen Theile nur als Fetzen erhalten. Die grosse Breite des 6. Fusses lässt hier ein Zwischenstück vermuthen, welches vielleicht mit einem noch zu besprechenden seitlichen Lappen dieser Thierseite zusammenhängt. Der 7. Fuss ist, wie bereits erwähnt, vollständig erhalten; der 8. zeigt drei deutliche Glieder und eine undeutliche Spitze; der 9. Fuss ist gänzlich zerstört; der 10. sehr undeutlich und endlich der 11. in einem Basalglied, den 2 folgenden und einem Theile des 3. Gliedes erhalten.

Vor dem ersten Fuss der rechten Thierseite findet sich in der Verlängerung der ersten Seitenschuppe ein undeutliches, im weiteren Verlauf undeutlich gegliedertes und am äusseren Ende mit einem lappenförmigen, fein granulirten Theile versehenes, räthselhaftes Organ. Ein ähnliches, in der Mitte unterbrochenes findet sich auf dieser Thierseite anscheinend im Anschluss an den 6. und 7. Fuss. Beide lappenförmigen Anhänge scheinen Gegenstücke von den vorhin besprochenen Fusszwischenstücken der linken Thierseite zu sein und liegen mit denselben in gleicher Höhe und ihnen gegenüber. Der hintere dieser Lappen ist nach aussen richtig begrenzt, der vordere aber nur seitlich, während der hintere Theil dieses Lappens unvollständig ist.

Ein eigenthümlicher, rosettenförmiger Faltencomplex tritt an der äusseren, oberen Ecke der Fig. des Basalgliedes, bezw. an der inneren, oberen Ecke des zweiten Fussgliedes (d. h. da, wo beide Figurecken zusammenliegen) hervor, welcher besonders deutlich bei dem vordersten Basalgliede der linken Thierseite ist und gebildet wird durch Zusammentreffen mehrerer Falten benachbarter Fussglieder. Eben

diese Rosettenfigur findet sich auch auf dem zum Belage für die Zusammengehörigkeit der in Rede stehenden beiden Abdrücke bereits oben besprochenen, verwitterten *Arthropleura*-Stück.

Die dreieckigen Lücken hier und da zwischen den aufeinanderfolgenden Basalgliedern, in denen die Gesteinsmasse durchschimmert, scheinen durch Verschiebung der Schuppenreihen entstanden zu sein.

Zwischen dem 4. und 5. Fuss der rechten und auf dem 4. und 5. Glied des 4. und 5. Fusses der linken Thierseite liegen unregelmässige, feinkugelige Häufchen, welche man versucht wird, für Reste von Eiern zu halten. Von Eileitermündungen ist aber an keinem der vorhandenen Basalglieder etwas zu bemerken. Ebensowenig finden sich Spuren von Samenleitermündungen vor, so dass eine Bestimmung des Geschlechts nicht vorgenommen werden kann.

Neben der Verlängerung des ersten Fusses der linken Thierseite nach aussen kommt die Stelle (a) des in Taf. II (I), Fig. 1 abgebildeten Abdrucks zum Vorschein; auch sieht man hier die Dicke des Mittels zwischen beiden Abdrücken, welche hier $^1/_2$ cm beträgt, nach der Mitte des Abdrucks hin aber bis auf 2 cm wächst, um nach dem entgegengesetzten Rande hin wieder bis auf $^1/_2$ cm abzunehmen.

Beide Abdrücke haben, soweit die höckerigen Segmente, die Schuppen und die Füsse reichen, eine glänzend-schwarze, die lappenförmigen, granulirten Anhänge haben dagegen eine mehr mattgraue Farbe.

Aus vorstehender Betrachtung sind nun einige Kennzeichen besonders hervorzuheben, welche für die Annahme, dass das betreffende Thier zur Klasse der Kruster gehöre, unzweifelhaftes Zeugniss ablegen dürften.

Zunächst ist es die grosse Anzahl der vorhandenen Fusspaare. Mag es auch zweifelhaft bleiben, ob diese Fusspaare dem Abdomen oder dem Thorax angehören, da, wie gesagt, trotz der Spuren von Eimassen keine Eileitermündungen entdeckt werden konnten, welche sich bekanntlich an den Rumpftheilen des Körpers befinden, so steht doch fest, dass mehr als drei, resp. vier Fusspaare, welche die Insecten, bezw. Spinnen charakterisiren, vorhanden sind und schon aus diesem Grunde eine Einreihung in diese beiden Thierklassen nicht statthaft ist. Eben so fern liegt aus anderen Gründen die Einreihung unter die Classe der Myriapoden. Das Thier kann daher nicht anders als bei den Krustern untergebracht werden. Es kommt noch hinzu die grosse Aehnlichkeit der Basal- und der anderen Glieder der Füsse, mit denen der Kruster und zwar der Branchiopoden, wofür auch wieder die lappenförmigen Anhänge (Kiemen?) an beiden Thierseiten sprechen dürften. Ferner sind noch die höckerigen Rückensegmente und ihre Gestalt zu erwähnen. Die eigenthümliche Beschuppung der Bauchseite bietet etwas Fremdartiges dar und ist vielleicht das Kennzeichen eines Collectivtypus.

Ueber die zoologische Stellung des Thiers ein bestimmtes Urtheil zu fällen, so lange nicht vollständige Exemplare vorliegen, scheint gewagt zu sein. Dass man es hier nicht mit einem Decapoden zu thun hat, leuchtet schon deshalb ein, weil die vielen, wenn auch verschieden geformten, doch ziemlich gleich grossen Fusspaare weder für Afterfüsse des Abdomen, noch für eigentliche Gehfüsse der Decapoden angesprochen werden können. Die Ordnung der Decapoden bliebe daher hier bei einem Einreihungs-

versuch ausgeschlossen und hätte die Auswahl sich wohl mehr auf die anderen Krusterordnungen zu erstrecken. Herr Professor H. v. Meyer hat aus einzelnen Segmentfragmenten auf dem Wege der Correlation bereits bei dem ersten Bekanntwerden dieser räthselhaften Abdrücke (Palaeontographica, Band IV, Seite 15) jene Stellung in die Nähe der zu den Entomostraceen eingereihten Trilobiten verlegt. Sodann bemerkt Herr F. Goldenberg in seinem 2. Heft der Fauna Saaraep. foss., Seite 48, die Grösse des Thieres, sowie seine Hinneigung zu den Decapoden (?) erinnere an *Pterygotus*. Um einen Vergleich mit *Pterygotus* anstellen zu können, fehlt mir leider eine vollständige Abbildung dieses Riesenkrebses. Vielleicht, dass die oben erwähnte eigenthümliche Beschuppung der *Arthropleura* einen Anknüpfungspunkt bei solchem Vergleich darbietet, da *Pterygotus* ebenfalls beschuppt sein soll. Decapoden sind indessen bisher von den jüngsten Formationen abwärts nur bis zum Buntsandstein incl. nachgewiesen worden. Herr Goldenberg beschreibt zwar im 2. Heft seiner Fauna Saaraep. foss., Seite 34 einen Scheerentheil eines Decapoden aus der Saarbrücker Kohlenformation (Horizont der Leaiaschicht); bei der Kleinheit und Undeutlichkeit dieses Fragments dürfte wohl ein gelinder Zweifel über die Natur desselben gestattet sein. Vergleichungen der in Rede stehenden beiden *Arthropleura*-Abdrücke mit den wenigen, bisher in der Saarbrücker Steinkohlenformation aufgefundenen Krustern bieten auch kein sicheres Anhalten.

Aus dieser Formation beschreibt F. Goldenberg in Heft I der Fauna Saaraep. foss., Seite 20 einen Isopoden, *Oniscina ornata*, aus dem Horizont Altenwald, dann Seite 23 einen Branchiopoden, *Branchipusites anthracinus*, aus dem Horizont Jägersfreude. Ferner wird noch von H. v. Meyer ein *Eurypterus granosus*, sowie ein Isopode *Chonionotus lithanthracis* aus dem Jägersfreuder Horizont in Band IV, Seite 12 der Palaeontographica beschrieben, welchen ersteren F. Goldenberg indessen unter die Insecten als *Polyzosterites granosus* versetzt. (Seite 18 des 1. Heftes der Fauna Saaraep. foss.). Ausserdem kommen noch in den unteren Ottweiler Schichten einige Limnadien wie: *Estheria rimosa*, *limbata* u. *tenella* und *Leaia Baentschiana*, ferner eine Daphnide, *Lynceites ornatus*, eine Cyproide, *Candona elongata*, und noch weiter herauf in den Lebacher Schichten endlich ein Amphipode, *Gampsonyx fimbriatus* Jord. = *Cancinurus fimbriatus* Gold. vor. Alle diese hier aufgefundenen elf Kruster zeigen ausser *Eurypterus granosus* keinerlei Deckungspunkte mit der Gattung *Arthropleura*, von welcher nach Goldenberg von unten bis zum Friedrichsthaler Horizont im Ganzen 3 Arten, nämlich: *A. armata*, *A. affinis* und *A. punctata*, bis jetzt hier entdeckt worden sind. Die Rückensegmente von *Arthropleura* und *Eurypterus* haben wohl eine gewisse Aehnlichkeit; wenn es aber wiederum fraglich sein sollte, dass der hier (Jägersfreude) gefundene *Eurypterus* ein Kruster sei, wie dies aus den verschiedenen Ansichten der beiden Herren H. v. Meyer und Goldenberg zu entnehmen ist, so verliert auch die eben hervorgehobene Aehnlichkeit wieder allen Halt.

Was nun die Grösse der *Arthropleura* betrifft, so übersteigt dieselbe die der sämmtlichen hier gefundenen Kruster so bedeutend, dass auch in diesem Punkte alles Anhalten fehlt. Wie viele Bruchstücke von Segmenten der *Arthropleura* auch aufgefunden werden, auffallender Weise findet man in ihren Grössenverhältnissen nur ganz geringe Schwankungen, so dass es den Anschein hat, als hätte man es nur mit ausgewachsenen Exemplaren zu thun, was natürlich nicht sein kann. Vielleicht, dass der Jägersfreuder *Eurypterus* eine Jugendform von *Arthropleura* ist. Ueber alle diese Fragepunkte werden hoffentlich weitere Funde noch nähere Auskunft geben.

Ich fand den Abdruck in dem oberen Horizont der Fettkohlenpartie. Aehnliche Abdrücke, resp. Fragmente von *Arthropleura armata* und anderen Species sind bis jetzt über die erste mittlere Flötzpartie (Jägersfreude, Friedrichsthal) hinaus nicht gefunden worden, so dass es den Anschein hat, als sei die Thierform in den oberen Saarbrücker Schichten bereits ausgestorben. Herr F. Goldenberg beschreibt zwar im 2. Heft der Fauna Saaraep. foss., Seite 48 noch eine *Arthropleura inermis* aus dem Leaia-Horizont, deren aus neun Segmenten bestehender Körper aber nur $1^1/_2$ mm lang ist und wohl nicht mit den grossen Exemplaren der anderen *Arthropleura*-Arten in Zusammenhang gebracht werden kann.

Die

Nager des europäischen Tertiärs

nebst

Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt

(mit Tafel V (I) — XII (VIII)

von

M. Schlosser.

Unsere Kenntnisse der tertiären Nagethiere lassen noch immer ziemlich viel zu wünschen übrig. Sie basiren bis jetzt beinahe ausschliesslich auf P. Gervais' Zoologie et Paléontologie française. Seit dem Erscheinen dieses Werkes haben nur die Familien der *Sciuriden* und *Lagomyden* durch die Aufstellung neuer Gattungen und Arten einigen Zuwachs erhalten. Gleichwohl ist die Zahl der Forscher, welche sich mit dieser Thiergruppe beschäftigt haben, nicht gering. Erwähnung verdienen vor Allen die Hensel'schen Abhandlungen über *Pseudosciurus* und die *Lagomyden*, die Fraas'sche Arbeit über die Steinheimer Fauna, worin namentlich die Gattung *Myolagus* eine sehr eingehende Besprechung gefunden hat, und die Filhol'schen Publicationen über die Fauna von St. Gérand-le-Puy und von Ronzon, wichtig vor Allem desshalb, weil hier die bereits von Pomel mit Namen belegten Formen zum ersten Male in sorgfältiger Weise zur Darstellung gebracht werden. Nicht zu vergessen ist auch die letzte Arbeit H. v. Meyer's über die Gattung *Titanomys*, die Lartet'sche Beschreibung des Genus *Trechomys* und die Pictet'schen Angaben über die Nager der Schweizer Bohnerze — welche hauptsächlich den Gattungen *Theridomys* und *Sciuroides* angehören. Diese letzteren Formen hat ausserdem Forsyth Major untersucht, in mustergiltiger Weise beschrieben und abgebildet. Seine Abhandlung schliesst mit einer Betrachtung über das Gebiss der Säugethiere überhaupt, wobei Verfasser zu dem Schlusse gelangt, dass auch die Bezahnung der Nager durchaus keine derartigen Abweichungen von der der übrigen Säugethiere aufweise, dass man desshalb mit Nothwendigkeit einen den Nagern eigenthümlichen Bauplan annehmen müsste.

Zu der vorliegenden Publication wurde ich vor allem durch den Umstand veranlasst, dass die zahlreichen, trefflich erhaltenen Nagerreste der Phosphorite von Filhol und P. Gervais nur eine höchst nothdürftige Bearbeitung erfahren haben. Eine eingehendere Beschreibung derselben mochte desshalb nicht ganz überflüssig erscheinen, doch sah ich mich, bei den vielfachen Beziehungen, welche diese Fauna mit den übrigen alttertiären Nagern hat, gar bald veranlasst, auch diese in den Kreis meiner Betrachtungen zu ziehen und den Rahmen dieser Abhandlung, der eigentlich nur die Formen aus den Phosphoriten umfassen sollte, wesentlich zu erweitern. Zu diesem Zwecke unternahm ich auch die Bearbeitung der zahlreichen in der Wetzler'schen Sammlung befindlichen und bisher nur dem Namen nach bekannten Formen aus dem süddeutschen Miocaen. Als Hauptzweck der vorliegenden Publication betrachtete ich jedoch eine Vergleichung und Revision des gesammten tertiären Materiales, wobei ich insbesondere darauf Bedacht nahm, die deutschen bisher noch zum grossen Theile sehr unvollständig bekannten Reste mit den gleichaltrigen französischen Funden thunlichst zu identificiren und somit eine Uebersicht der bisher aufgefundenen mitteleuropäischen Nagerreste zu geben.

Die Formen aus dem Diluvium wurden nur soweit berücksichtigt, als es sich um Richtigstellung ihrer Bestimmungen handelte; im Uebrigen verweise ich auf die einschlägigen Publicationen, die nicht

zum geringsten Theile ein Verdienst Nehring's sind. Meine Untersuchungen beziehen sich auf das reiche Material des paläontologischen Münchener Museums, mit dem auch seit einigen Jahren die Sammlung des verstorbenen Apothekers Herrn Wetzler in Günzburg vereinigt ist. Ich erwähne dies hier ausdrücklich, da im Laufe der Abhandlung die Exemplare dieser Collection eigens erwähnt werden.

Möge es mir an dieser Stelle vergönnt sein, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimrath Professor v. Siebold und Herrn Professor Dr. Zittel, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Dem Ersteren bin ich für die gütige Erlaubniss, das recente Vergleichsmaterial der osteologischen Sammlung des k. bayr. Staates benützen zu dürfen, tief verpflichtet, dem Letzteren verdanke ich das reiche fossile Material der palaeontologischen Sammlung. Ueberdies unterstützte mich derselbe in liberalster Weise durch Beschaffung der einschlägigen Literatur und die Ueberlassung der H. v. Meyer'schen Manuscripte. Die trefflichen, von der Hand dieses hochverdienten Forschers herrührenden Zeichnungen ermöglichten mir es in erster Linie, eine kritische Uebersicht der Nagerfauna der jüngeren Tertiär-Zeit zu geben.

München, im März 1884.

Verzeichniss der einschlägigen Literatur nebst Angabe der häufigeren Kürzungen.

1835. Brandt, J. F. Mammalium Rodentium exoticorum novorum vel minus rite cognitorum musei academici zoologici descriptiones et icones. Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, VI. Serie, Tome III. P. II. T. 1. 1835.

1855. „ J. F. Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung Castor.
Blicke auf die allmählichen Fortschritte in der Gruppirung der Nager, mit specieller Beziehung auf die Geschichte der Gattung Castor, besonders des altweltlichen Bibers.
Untersuchungen über die craniologischen Entwicklungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classificationen der Nager der Jetztwelt. Ibidem Tom. IX, P. II, T. 7.

1879. Bronn. Class. u. Ordn. = H.G. Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreiches, fortgesetzt von C. G. Giebel. VI Bd. V. Abth. Leipzig.

1883. Cope, E. D. The Extinct Rodentia of North-America. The American Naturalist. p. 43—57, p. 165—174, p. 370—381.

1836. Cuvier. Rech. sur les oss. foss. = G. Cuvier. Recherches sur les ossements fossiles. 4. Edit. T. VIII.

1883. Dames, W. Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attika. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.

1876. Filhol Ann. sc. géol. T. VII. = M. H. Filhol. Étude des mammifères fossiles des Phosphorites du Quercy. Annales des sciences géologiques T. VII.

1879. „ „ „ „ T. X. = M. H. Filhol. Étude des mammifères fossiles de St. Gérand-le-Puy (Allier). ibidem T. X.

1882. „ „ „ „ T. XII. = M. H. Filhol. Étude des mammifères fossiles de Ronzon (Haute-Loire). ibidem T. XII.

1870. Fraas. Steinheim = Oscar Fraas. Die Fauna von Steinheim mit Rücksicht auf die miocänen Säugethier- und Vogel-Reste des Steinheimer Beckens. Stuttgart. Württembergische Jahreshefte.

1868. Gaudry, Alb. Les animaux fossiles de l' Attique. Paris.

1878. „ „ Les enchainements du monde naturelle dans les temps géologiques. Mammifères tertiaires. Paris.

1859. Gervais, P. Zoologie et Paléontologie françaises. 2. édition.

1867—69. Gervais, P. Zoologie et Paléontologie générales. Paris. T. I u. T. II.

1859. Giebel Säugethiere = Die Säugethiere in zoologischer, anatomischer und paläontologischer Beziehung. Leipzig.

1856. Hensel Zeitschrift d. d. geolog. Gesellsch. = Hensel Reinhold. Beiträge zur Kenntniss fossiler Wirbelthiere. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. VIII.

1882. Hörnes Jahrbuch d. k. k. Reichsanstalt = Hörnes, Säugethier-Reste aus der Braunkohle von Görriach bei Turnau in Steyermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. 32.

1835—39. Jäger, G. Fr. Ueber die fossilen Säugethiere, welche in Württemberg aufgefunden worden sind. Stuttgart.

1853. Jäger, G. Fr. Ueber fossile Säugethiere aus dem Diluvium und älteren Alluvium des Donau-Thales und der schwäbischen Alb. Stuttgart.

1832. Kaup Oss. foss. = Déscription des ossements fossiles de mammifères. Darmstadt.

1867. Krenner. Magyarhoni Földtani. Társulat Munkálatai. Bd. III.

1869. Lartet. An. sc. nat. Zool. et Pal. = Sur le Trechomys Bonduellii. Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie.

1869. Leidy Joseph. The Exctinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

1872. Major Forsyth. Materiali per la Microfauna dei Mammiferi. Estr. dagli Atti della società Italiana di scienze naturali Vol. XV.

1873. „ Forsyth Palaeontographica Bd. XXII. Nagerüberreste aus den Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz.

H. v. Meyer. Neues Jahrbuch = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefacten-Kunde von Leonhard und Bronn. Div. Briefe.
1837. 38. 39. 51. Molasse der Schweiz. 1838. 39. 44. Elgg und Käpfnach. 1843. 46. Weisenau. 1847. 50. Wiener Becken etc. 1836. 44. 48. Oeningen. 1846. Chaux-de-Fonds. 1846. 47. 51. Günzburg. 1847. Brachymys. 1848. Steneofiber. 1847. Eppelsheim. 1849. Wiesbaden. 1851. 59. Haslach. 1853 Berner Jura. 1856 Baltringen. 1858 Siebengebirge. 1859 Kohle von Rott. 1864 Steinheim. 1865 Eggingen.

1845. H. v. Meyer. Fauna der Vorwelt = Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen. Frankfurt a. Main.

1856. H. v. Meyer Palaeontographica Bd. IV. Der Nager von Waltsch in Böhmen.

1856—58. „ „ „ „ VI. Schildkröten und Säugethiere aus der Braunkohle von Turnau in Steyermark.

1867. „ „ „ „ XVII. Ueber Titanomys Visenoviensis und fossile Nager aus der Braunkohle von Rott.

1869. Owen. Geological Magazin. On the distinction between Castor and Trogontheriums.

1882. Quenstedt. Petr. = Handbuch der Petrefactenkunde. III. Auflage.

1855. 57. Pictet. Vertébrés du Canton du Vaud. = Mémoires sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du Canton du Vaud. Génève.

1869. Pictet et Humbert Supplément. = Mémoires etc. Supplément. Génève.

1853. Pomel Cat. méth. = Catalogue méthodique et déscriptif des animaux vertébrés fossiles découvertes dans le bassin hydrographique de la Loire. Paris.

1862. Rütimeyer, L. Eocaene Säugethiere aus dem Gebiete des schweizerischen Jura. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. XIX.

1861. Rütimeyer, L. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Hufthiere überhaupt. Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Bd. III.

1883. Vogt, Carl. Die Säugethiere in Wort und Bild. München. Bruckmann.

Wagner, Andr. Abhandlungen der k. b. Academie der Wissenschaften II. Classe.

Urweltliche Säugethiere aus Griechenland. V. Bd. II. Abth.

Charakteristik der in den Höhlen um Muggendorf aufgefundenen urweltlichen Säugethierarten. VI. Bd. I. Abth.

Die fossilen Knochenüberreste von Pikermi in Griechenland. VII. Bd. II. Abth. und VIII. Bd. I. Abth.

Die Literatur der diluvialen Nager ist hier nicht angeführt.

I. Theil.

Beschreibung der Nager aus den Phosphoriten und dem süddeutschen Tertiär nebst kritischer Zusammenstellung sämmtlicher tertiärer Nagerreste Europas.

Lagomorpha Brdt.

Familie der Lagomydae.

Diese Familie besitzt gleich den *Leporiden* im Oberkiefer gefurchte Nagezähne, hinter welchen noch je ein kleiner stiftförmiger Schneidezahn steht. Bei dem fossilen *Myolagus Meyeri* konnte ich die Alveolen dieser Zähne einige Male beobachten.

H. v. Meyer[1]) theilt die fossilen *Lagomyden* in 3 Genera:

Titanomys mit vier Zähnen im Unterkiefer; der M_3 besteht aus zwei Prismen.

Lagomys „ fünf „ „ „ „ letzte M „ „ einem Prisma.

Myolagus „ vier „ „ „ „ „ „ „ drei Prismen.

Diese Trennung lässt sich indess aus zweierlei Gründen nicht durchführen. Es fehlt nämlich bei dem *Lagomys Oeningensis* H. v. Meyer der vierte einfache Molar vollständig und konnte derselbe auch bei dem Originale zu Hensel's *Lagomys verus* nicht beobachtet werden. Bei *Titanomys Visenoviensis* dagegen ist nicht selten ein dritter Pfeiler am letzten Molar vorhanden, und sind solche Individuen durch zahlreiche Mittelformen mit rudimentärem dritten Pfeiler mit den typischen zweilobigen Exemplaren verbunden. Solche Uebergangsformen hat Filhol unter seinem Materiale aus St. Gérand-le-Puy wiederholt angetroffen. Auch der — Tafel XII (VIII), Fig. 41, 43 — dargestellte Unterkiefer aus Eggingen zeigt den dritten Lobus.

Viel mehr Gewicht lege ich auf die Beschaffenheit des Unterkiefer-Praemolaren. Dieses Kriterium gewinnt auch insofern an Bedeutung, als die vordere Partie des Unterkiefers überhaupt viel öfter gut erhalten ist als die hintere mit den letzten Molaren, die nur allzu häufig verloren gegangen sind.

[1]) Palaeontographica Bd. XVII, p. 228.

Oberkiefer kommen als allzu selten überhaupt nur wenig in Betracht, und selbst bei den wenigen überlieferten Stücken sind die Zähne fast immer ausgefallen.

Der Praemolar besteht bei *Titanomys* aus zwei nur lose verbundenen Cylindern.

Der Pr. von *Lagomys Oeningensis* besitzt eine tiefe, gegabelte Innenfalte, die auf der Kaufläche bisweilen als blosse Insel erscheint, und zwei oder drei Furchen auf Aussen- und eine oder zwei seichte Rinnen auf der Innenseite. Charakteristisch ist die erwähnte Innenfalte.

Bei *Myolagus* dringt eine tiefe Spalte vom Vorderrande des Zahnes her bis zur Mitte vor. Vor dieser Spalte befindet sich ein schwacher isolirter Pfeiler. Auch sind noch einige seichte Furchen auf der Innen- und Aussenseite vorhanden.

Der Pr. der diluvialen und recenten *Lagomys*-Arten weist auf der Innenseite eine, höchstens zwei, auf der Aussenseite zwei, höchstens drei ganz seichte Furchen auf.

Durch die Beschaffenheit des Praemolars und das, wie es scheint, häufige Fehlen des vierten Molaren weicht *Lagomys Oeningensis* von den typischen *Lagomys*-Arten wesentlich ab, und dürfte es sich deshalb empfehlen, diese tertiäre Form als Repräsentanten einer selbstständigen Gattung anzusehen, für welche ich den Namen „*Lagopsis*“ vorschlage.

Myolagus Meyeri Tschudi.

Tafel XII (VIII), Fig. 44.

1847. H. v. Meyer Neues Jahrbuch p. 193.
1845. „ „ „ Fauna der Vorwelt. Oeningen, p. 7, Taf. II, Fig. 2. 3, Taf. III, Fig. 2.
1853. *Lagomys (Prolagus) Sansaniensis* Pomel Cat. méth p. 43.
1859. „ *Sansaniensis* P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 51.
1870. *Myolagus Meyeri* Fraas. Steinheim, p. 10, Taf. II, Fig. 2—16.
1882. „ „ Quenstedt. Petr. III, p. 55, Taf. III, Fig. 15—18.

Fraas giebt in seiner Arbeit über die Steinheimer Säugethiere eine eingehende Beschreibung dieser Species. Die in der Knochenbreccie des Spitzbergs im Ries vorkommenden Reste bestimmte er als *Lagomys verus*. Wie ich mich jedoch an zahlreichen Exemplaren überzeugen konnte, müssen diese Reste zu *Myolagus Meyeri* gestellt werden, wofür besonders die Gestalt des Prisma spricht. Auch hinsichtlich der Grösse stimmen diese Stücke mit denen aus Steinheim vollkommen überein.

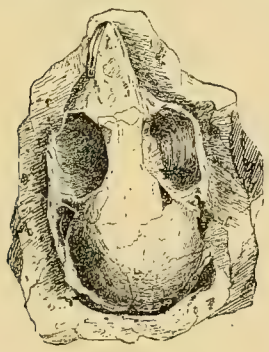


Fig. 1. Schädel aus dem Ries.

Von der ersteren Localität liegen mir zwei Schädelfragmente vor, welche die Beschaffenheit des Gehirns deutlich erkennen lassen. Die Bulbi olfactorii sind hier sehr wohl entwickelt und im Vergleich zum Kaninchenhirn[1]) stark in die Länge gezogen. Das Grosshirn ist ziemlich breit und besitzt einen rundlichen Querschnitt. Ausser der Mittelfurche sind keine weiteren Vertiefungen wahrzunehmen. Das Mittelhirn zeigt eine ziemlich schwache Entwicklung. Es stellt von oben gesehen ungefähr ein gleichschenkliges Dreieck dar. Das Hinterhirn lässt ausser den Vierhügeln keinerlei Unebenheiten wahrnehmen (Fig. 2).

[1]) Gegenbauer, Vergl. Anatomie. 1870. p. 733, Fig. 243.

Der Tafel XII (VIII), Fig. 44 abgebildete Schädel war ursprünglich ganz mit Kalksinter überzogen. Durch Aetzen mit Salzsäure gelang es jedoch, denselben soweit freizulegen, als die Zeichnung ersehen lässt. Die Form der Zähne spricht deutlich dafür, dass wir es mit *Myolagus Meyeri* und nicht, wie Fraas meint, mit *Lagomys verus* zu thun haben. Die hinter den Nagezähnen befindlichen Incisiven sind zwar ausgefallen, doch sind ihre Alveolen noch deutlich zu erkennen. Der Schädel unterscheidet sich nur unwesentlich von dem des lebenden *Lagomys alpinus*.

Fig. 2.

Lartet führt im Tertiär von Sansan einen *Lagomys* von den Dimensionen einer grossen Ratte an. Pomel gründete auf denselben sein Subgenus *Prolagus*. Seiner Beschreibung nach ist dieses Thier unzweifelhaft mit *Myolagus Meyeri* identisch.

H. v. Meyer hielt diese Art für *Anoema Oeningensis*. (Cuvier, Rech. sur les oss. foss. T. VIII. pl. 204, Fig. 14. 15. 18. IV. Ed.)

Vorkommen: Im Obermiocän von Reisenburg bei Günzburg, Häder bei Dinkelscherben (Augsburg), in Steinheim, Oeningen, im Ries, bei Biberach, im Süsswasserkalke von Vermes (Berner Jura. H. v. Meyer Manuscr.) und Sansan (Dép. Gérs) und in den Sanden des Orléanais.

Fig. 44, Taf. XII (VIII), Schädel von unten gesehen in nat. Grösse aus dem Ries.

Lagomys (Myolagus) sardus Hensel.

1856. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. p. 689, Taf. 16, Fig. 7. 11.
= *Lagomys spelaeus* Pomel Cat. méth. p. 43. 1853.
= „ *corsicanus* P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 50.
In pleistocaener Knochenbreccie von Corsica und Sardinien.

Titanomys Visenoviensis H. v. Meyer.

Taf. XII (VIII), Fig. 36. 38. 39. 41. 43. 45. 47. 48.

H. v. Meyer. Neues Jahrbuch 1843, p. 390; 1856 p. 329; 1859 p. 172.
1853. *Amphilagus antiquus* Pomel Cat. méth. p. 42.
1853. *Lagomys picoides* „ „ „ p. 42.
1859. *Titanomys Visenoviensis* P. Gerv. Zool. et Pal. fr. p. 50 pl. 46, Fig. 2.
1859. „ *trilobus* „ „ „ „ „ p. 50 „ „ Fig. 1.
1867. „ *Visenoviensis* H. v. Meyer. Palaeontographica Bd. XVII, p. 225, Taf. 42, Fig. 1 (2. 3).
1879. „ „ Filhol. Ann. sc. géol. T. 10, p. 26, pl. II, Fig. 25. 26, pl. III, Fig. 1—18.
1882. „ „ Quenstedt Petr. III, p. 56.
1883. „ „ Lepsius. Mainzer Becken, p. 146.

Da H. v. Meyer diese Art nie genauer abgebildet hat, lege ich mehrere Zeichnungen aus seinem Manuscripte bei. An jedem dieser Zähne bemerkt man einen kleinen stiftförmigen Ansatz.

In St. Gérand-le-Puy finden sich nicht selten Exemplare mit einem dritten Prisma am letzten Molar Auf solche Stücke hat P. Gervais seinen *Titanomys trilobus* gegründet. Später beanstandete dieser Forscher jedoch selbst die Berechtigung dieser Species, und die Beobachtungen Filhol's lassen keinen Zweifel übrig, dass wir solche dreilobige Zähne nur als Varietät zu betrachten haben, da sie mit den typisch zweilobigen Exemplaren durch vielfache Mittelformen verbunden sind. Auch mir liegt ein derartiger Kiefer aus Eggingen vor — Fig. 41. 43 — den H. von Meyer selbst trotz dieses dritten Prismas als *Titanomys Visenoviensis* bestimmt hat.

Der Pr. besteht hier aus zwei lose verbundenen einfachen Cylindern.

Die Egginger Exemplare zeichnen sich durch ihre Grösse aus; so misst bei dem erwähnten Kiefer die Zahnreihe 11,5 mm, die Länge des Kiefers selbst betrug etwa 27 mm.

Vorkommen: In der Molasse von Baltringen, in Weisenau bei Mainz, in Haslach und Eggingen bei Ulm, im Miocaen von St. Gérand-le-Puy (Indusienkalk und Süsswasserkalk).

Fig. 36. Oberkiefer aus Eggingen in nat. Grösse von oben gesehen.
Fig. 38. Ein isolirter Zahn desselben doppelt vergrössert von oben und in natürlicher Grösse von der Seite.
Fig. 41. Unterkiefer aus Eggingen, die drei letzten M dreifach vergrössert, M_3 mit drei Prismen.
Fig. 43. Der gleiche Kiefer von aussen gesehen in natürlicher Grösse.
} Wetzler'sche Sammlung.

Fig. 45. Milchzahn des Oberkiefers aus Weisenau, dreifach vergrössert, von oben und von der Seite.
Fig. 39. 47. 48. Unterkiefer aus Weisenau. Fig. 39 von aussen, Fig. 48 von innen, beide in nat. Grösse, Fig. 47 die beiden letzten Zähne von oben, dreifach vergrössert.
} H. v. Meyer's Manuscript.

Amphilagus antiquus Pomel.

1853. Pomel. Cat. méth. p. 43.

Diese im Tertiär von Langy vorkommende Form stimmt hinsichtlich des Baues ihres Pr. sehr gut mit *Titanomys Visenoviensis*, mit der sie auch von P. Gervais vereinigt wird. Nach Pomel soll indess ein vierter, einfacher Molar vorhanden sein, wie bei den ächten Lagomyden.

Titanomys parvulus H. v. Meyer.

Taf. XII (VIII), Fig. 42.

1846. H. v. Meyer. Neues Jahrbuch, p. 475.
1883. Lepsius. Mainzer Tertiärbecken, p. 146.

Aus dem Tertiär von Wiesbaden und zwar aus verschiedenen Schichten hat H. v. Meyer in seinem Manuscripte zahlreiche Zähnchen abgebildet, die wohl zu *Titanomys* gehören dürften. Eines derselben habe ich Taf. XII (VIII), Fig. 42 copiren lassen. Ob diese Species wirklich Berechtigung hat, lässt sich schwer entscheiden.

Lagomys loxodus P. Gerv.

1859. Zool. et Pal. fr. p. 50, pl. XXII, Fig. 9.
1867—69. Zool. et Pal. gén. p. 148.
Im Pliocaen von Montpellier.

Lagomys pusillus P. Gerv.

1859. Zool. et Pal. fr. p. 49.
In der Knochenbreccie von Montmorency.
Diese Art kann als diluvial hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Lagomys (Lagopsis) Oeningensis H. v. Meyer.

1845. H. v. Meyer. Oeningen, Fauna der Vorwelt, p. 6, Taf. II, Fig. 1. Taf. III, Fig. 1.
1882. Quenstedt. Petr. III, p. 55.

Bei den Originalen H. v. Meyer's fehlt der fünfte Backzahn des Unterkiefers, im Uebrigen stimmt die Zahnreihe, soweit dies Fig. 1, Taf. III (Oeningen) erkennen lässt, mit der von *Lagomys verus* sehr gut überein.

Nach Giebel, Odontographie, p. 59, soll der dritte untere Molar aus drei Lamellen bestehen. Wahrscheinlich hat derselbe jedoch Fig. II, Taf. III, *Myolagus Meyeri* darstellend, bei flüchtiger Betrachtung ebenfalls für *Lagomys Oeningensis* gehalten.

Lagomys (Lagopsis) verus Hensel.

Taf. XII (VIII), Fig. 40. 46. 47.

1856. Hensel, Zeitschrift d. d. geol. Gesellsch. Bd. VIII, p. 688, Taf. 16, Fig. 12. 13.
1882. Quenstedt, Petr. III, p. 55, Fig. 7.

Nach Fraas soll diese Species im Miocaen des Spitzberges im Ries vorkommen. Die betreffenden Kiefer gehören jedoch unzweifelhaft zu *Myolagus Meyeri.*

Das Original Hensel's, auch von Quenstedt in seinem Handbuche abgebildet, stammt aus der Molasse von Althausen. Dasselbe besitzt einen fünften Backzahn, der wie bei den lebenden *Lagomys*-Arten nur aus einem einzigen Pfeiler besteht. Der Pr. weicht jedoch in seinem Bau so wesentlich von der recenten *Lagomys* ab, dass die Aufstellung eines selbstständigen Genus vollkommen berechtigt erscheint.

In H. v. Meyer's Manuscript fand ich die Taf. VIII copirten Zeichnungen eines „*Lagomys Oeningensis*?" aus der Molasse von Deggenhausen [1]), eines „*Titanomys Visenoviensis*" aus der Braunkohle von Elgg [2]) und einen Unterkiefer aus dem Tertiärgypse von Hohenhören [3]).

---

[1]) Hat die Grösse von *Myolagus Meyeri*, „erinnert jedoch auch an die *Lagomyden* von Vermes und an *Lagomys verus* Hensel."
[2]) „Der für *Titanomys Visenoviensis* charakteristische Ansatz am Hinterende der Backzähne fehlt hier, doch wohl nur in Folge der Abkauung".
[3]) Bei Vergleichung dieses Stückes mit den übrigen fossilen *Lagomyden* kommt H. v. Meyer zu dem Schlusse, dass es zu *Lagomys Oeningensis* gerechnet werden müsse.

Der Praemolar ist bei allen diesen Stücken vollkommen gleich gestaltet und stimmt ausserdem mit dem des Hensel'schen Originales vollkommen überein. Er besitzt auf der Innenseite eine tief in die Krone eindringende Falte, die sich an ihrem Innenende ganz beträchtlich verbreitert und in Folge der Abnutzung des Zahnes von der Innenwand gänzlich abgetrennt werden kann, wodurch eine ovale Insel in der Mitte der Kaufläche zum Vorschein kommt. Die Aussenseite zeigt nur drei seichte Längsfurchen.

Diese Aehnlichkeit des Pr. bei den genannten vier Stücken macht es ausserordentlich wahrscheinlich, dass dieselben insgesammt einer einzigen Species angehören. Auf das Fehlen des letzten einfachen Backzahnes bei den drei von H. v. Meyer gezeichneten Exemplaren darf wohl nicht allzuviel Gewicht gelegt werden. Es ist nicht unmöglich, dass auch hier, wie bei *Titanomys Visenoviensis*, im normalen Kiefer nur drei zweilobige Molaren vorhanden sind und dass daher der stiftförmige M_4 des Hensel'schen Originales als Analogon des bei *P. Visenoviensis* abnorm vorkommenden dritten Lobus des M_3 betrachtet werden muss. Leider gestattet mir die Dürftigkeit des Materiales nicht, dieser Frage näher zu treten.

Was die Maasse der besprochenen vier Stücke anlangt, so differiren sie zwar ziemlich beträchtlich, jedoch darf diese Verschiedenheit bei Nagern mit prismatischen Zähnen nicht überraschen und kann durchaus nicht als Species-Merkmal verwerthet werden.

Die Länge der Zahnreihe des Hensel'schen Originals beträgt 7 mm.

" " " " bei dem Kiefer aus Deggenhausen beträgt 6,5 mm.

" " " " " " " " Elgg " 8,5 mm.

" " " " " " " " Hohenhöven " 8,3 mm.

Fast möchte ich die Anwesenheit des vierten Molars als ein Jugendmerkmal ansehen und denselben für hinfällig halten.

Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass *Lagomys Oeningensis* mit *Lagomys verus* identificirt werden muss; es müsste in diesem Falle der erstere Name angenommen werden. Leider existirt keine genaue Abbildung des Gebisses von *L. Oeningensis*. Für die Zusammengehörigkeit aller der erwähnten Stücke und ihre Identität mit *Lagomys Oeningensis* spricht der Umstand, dass die Fundorte räumlich sehr nahe beisammen liegen und auch die betreffenden Ablagerungen ungefähr das gleiche geologische Alter besitzen. Ueberdies ist auch nicht einzusehen, warum *Lagomys Oeningensis* auf die einzige Localität Oeningen beschränkt sein sollte.

Fig. 40. Unterkiefer aus dem Tertiärgypsen von Hohenhöven. Fig. 40a die beiden ersten Zähne sechsfach vergrössert.

Fig. 46. *Titanomys Visenoviensis*? aus der Braunkohle von Elgg mit Zahnreihe von oben in nat. Grösse.

Fig. 49. Unterkiefer *(Lagomys Oeningensis?)* von Deggenhausen. Fig. 49a Zahnreihe dreifach vergrössert von oben.

Alle Figuren aus H. v. Meyer's Manuscript copirt.

Aus dem Wiener Tertiärbecken hat H. v. Meyer eine Tibia eines *Lagomys*-artigen Nagers gezeichnet. Für *Myolagus Meyeri* ist dieselbe zu gross; vielleicht gehört sie zu *Lagomys Oeningensis*. Als Fundort ist Loretto angegeben.

In den Sanden des Orléanais soll nach P. Gervais — Zool. et Pal. gén. p. 157 — *Titanomys Visenoviensis* vorkommen zusammen mit *Dinotherium bavaricum*. Diese Bestimmung ist jedoch zweifellos unrichtig. Die betreffenden Reste gehören vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Myolagus Meyeri* (oder *Lagopsis Oeningensis*).

Genus Lepus.

Von dieser Gattung kennt man tertiäre Vertreter nur aus Nordamerika. Dieselben gehören dem Subgenus *Palaeolagus* an und vertheilen sich auf mehrere Arten. Der grossen Menge der fossilen Reste nach zu schliessen, haben diese Thiere gesellig gelebt. *Palaeologus* besitzt $\frac{6}{5}$ Backzähne. Die Ablagerung, in der diese Formen vorkommen, wird ins Mittelmiocaen gestellt (Cope: The extinct Rodentia. The American Naturalist 1883, p. 170 und Leidy. The extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska; Journal of the Academy of Philadelphia 1869, p. 331, Taf. XXVI, Fig. 14—20). Cope erwähnt ausserdem noch *Lepus* selbst, sowie eine Gattung *Panolax*. l. c.

Hystricomorpha Brdt.

Genus Issiodoromys.

P. Gervais führt einen Vertreter dieser Gattung unter den im Quercy vorkommenden Nagern auf (Zool. et Pal. gén. II. Serie, p. 57) und Filhol giebt demselben den Namen *Issiodoromys minor* (Ann. sc. géol. T. 7, 1876, p. 52), ohne ihn jedoch abzubilden oder genauer zu beschreiben; er beschränkt sich lediglich auf die Bemerkung, dass derselbe von dem typischen *Issiodoromys* etwas abweiche und sich mehr den *Theridomyden* nähere.

Ueber die Stellung der Gattung *Issiodoromys* sind die Autoren nicht ganz einig. Die einen, unter ihnen P. Gervais, rechnen sie zu *Pedetes*, die anderen dagegen, unter diesen Pomel, zu den *Caviaden*. P. Gervais giebt allerdings zu, dass sie auch in Beziehung zu den *Theridomyden* gebracht werden könnte, von denen sie alsdann die einfachste Form darstellen würde.

Die Aehnlichkeit mit *Pedetes* gilt blos für *Issiodoromys pseudanoema* P. Gervais, und auch hier sind es eigentlich nur die Oberkieferzähne, die mit *Pedetes* verglichen werden können.

Pomel (Catal. méthodique p. 40) verwahrt sich gegen die von P. Gervais vorgenommene Identificirung seines *Palanoema antiquus* mit *Issidoromys pseudanoema* Croizet, da diese letztere Form noch nicht aus der Umgebung von Issoire bekannt sei; dagegen wäre wohl *Cournomys* Croizet Ms. mit seinem *Palanoema* zu vereinigen, der von Croizet gegebene Name jedoch als fehlerhaft zu beseitigen.

Da ich diese Formen nicht aus eigener Anschauung kenne, so kann ich auf diese Frage nicht näher eingehen; so viel steht jedoch auf jeden Fall fest, dass der Pomel'sche *Palanoema* mit den *Caviaden* sehr nahe verwandt ist. Abgesehen von der herzförmigen Gestalt der beiden Zahnhälften ist es vor Allem die starke Entwicklung der Unterkieferleiste, die geringe Höhe des *Processus coronoideus* und die grosse Ausdehnung des Eckfortsatzes (Pomel giebt diese Merkmale an), welche auf das Bestimmteste auf die Zugehörigkeit zu den *Caviaden* hinweisen. Unter diesen stehen wieder *Kerodon* und *Dolichotis* am nächsten.

Es liegen mir von ersterer Gattung 2 Arten vor, — *K. Kingii* und *rupestris* — sie unterscheiden sich von *Palanoema* dadurch, dass der M_3 im Oberkiefer aus 3 Prismen besteht; der Pr. ist bei *Kerodon Kingii* sehr klein.

Was die Gattung *Anoema* betrifft, so konnte ich nicht mit Sicherheit ermitteln, welches Thier unter diesem Namen zu verstehen sei, denn in der deutschen Literatur findet sich derselbe nur in Giebel's „Säugethiere" p. 456 in einer Notiz, wonach *Lagomys Oeningensis* H. v. Meyer identisch sein soll mit *Anoema Oeningensis* Cuvier (Oss. fossil. T. VIII, pl. 204, Fig. 18). Cuvier gebraucht die Bezeichnung *Anoema* für *Cavia lobaja*. Die Abbildung, die er von dessen Gebisse giebt, ist sehr mangelhaft, denn die Falten gehen viel tiefer, und es ist überdies eine beträchtliche Menge Cement vorhanden; das letztere fehlt übrigens auch bei den Abbildungen in Giebel's Odontographie (p. 58, Taf. IV, Fig. 4. 5. 8. 12).

Issiodoromys pseudanoema Croizet.

1859. P. Gervais, Zool. et Pal. fr. I., p. 36, pl. 47, Fig. 6—8.
Im Miocaen von Issoire (Puy-de-Dôme).
Ist jedenfalls als wohlbegründete Art anzusehen. Synonym (?) *Palanoema antiquus* Pomel.

Issiodoromys minor Filhol.

1876. Filhol. Annales des sciences géolog. T. VII, p. 52.
Ist wohl identisch mit *Nesokerodon*, siehe diesen.

Nesokerodon n. g.

$\frac{4}{4}$ Backzähne, $\frac{2}{2}$ Schneidezähne. Molaren aus je zwei herzförmigen Stücken gebildet, mit einer Aussenfalte und drei Innenfalten im Unterkiefer und einer Innen- und mehreren Aussenfalten im Oberkiefer.

Die Falten gehen bis zum Centrum des Zahnes und zerlegen ihn in zwei blos mittelst einer schmalen Brücke zusammenhängende herzförmige Hälften. Die unteren Innenfalten und die oberen Aussenfalten werden sehr bald vom Rande abgetrennt und stellen alsdann ovale Inseln dar. Die Länge der Zähne ist nahezu gleich, der Unterkiefer ist ziemlich niedrig; unten ist Pr. der kürzeste, M_3 der grösste, oben ist es umgekehrt.

Für sehr wichtig halte ich die parallel zur Zahnreihe verlaufende Leiste, die auffallend an *Cavia*, *Kerodon* etc. erinnert. Der Processus coronoideus erreicht nur eine geringe Höhe. Der Processus zygomatico-orbitalis inserirt wie bei den meisten Nagern des Quercy hier vor dem Pr. und zwar in gleicher Höhe mit demselben, bei Cavia und Kerodon neben Pr. und ein wenig weiter oben. Der Processus angularis erstreckt sich weit nach hinten.

Die Zähne bekommen erst ziemlich spät Wurzeln; bei der grösseren Art noch später als bei der kleineren. — Ein sehr altes Individuum der ersteren hat Zähne von 6,5 mm Höhe ohne eine Spur von Wurzeln. — Im Unterkiefer besitzt jeder Zahn zwei lamellenartige Wurzeln, von denen die vordere dem Innenrande, die hintere dem Aussenrande des Zahnes genähert ist. In der vorderen Hälfte jedes unteren Backzahnes sind zwei dünne stiftförmige Wurzeln vorhanden. Im Oberkiefer ist die Bewurzelung fast

die gleiche wie bei den *Theridomyden*, nur steht die innere lamellenartige Wurzel etwas schräg zur Mittellinie des Zahnes.

Das Gebiss wechselt. Der Milchzahn zeichnet sich sowohl im Oberkiefer, als auch im Unterkiefer durch seine beträchtliche Länge aus und erinnert wenigstens der untere D einigermaassen an den von *Theridomys*.

Ich bezeichne mit obigem Genus-Namen die von Gervais und Filhol als *Issiodoromys* angekündigten Nager aus den Phosphoriten. Die Zähne erinnern durch den Besitz und die Lage der Falten lebhaft an *Theridomys* — auf diese Merkmale wird sich wohl auch die Filhol'sche Notiz, dass gewisse Aehnlichkeiten mit *Theridomys* vorhanden sind, beziehen —; die Unterschiede bestehen wesentlich in der Höhe der Kronen, die erst sehr spät Wurzeln bekommen, in der starken Entwicklung der Leiste am Unterkiefer und in der beträchtlichen Verkürzung des aufsteigenden Unterkieferastes. Diese letzteren Merkmale weisen der vorliegenden Gattung ihren Platz bei den *Caviaden* an, denn nur bei diesen zeigt sich eine derartige Gestaltung des Unterkiefers.

Ich rechne hierher einige im palaeontologischen Museum von München befindliche Oberarm-, Oberschenkel- und Schienbeinknochen. Der Humerus ist lang, gerade mit stark seitlich gedrehter Deltoid-Leiste versehen. Die Fossa Olecrani ist durchbohrt, der Epicondylus medialis dagegen nicht perforirt. Das Caput ist nicht allzu gross. Der Femur ist verhältnissmässig kurz und (von vorn nach hinten) breitgedrückt, die kräftige Crista reicht bis zur Mitte. Das kleine Caput sitzt auf einem ziemlich langen Halse, der kurze Trochanter major ist etwas nach vorn gebogen; der schwache Trochanter minor ist auf eine lange Strecke dem Halse angedrückt.

Die dicke, aber kurze Tibia ist ziemlich stark gebogen; sie zeigt eine hohe Crista. Die Endflächen gegen den Femur fehlen an allen Stücken; die Fibula war nur lose angeheftet.

Die betreffenden Knochen von Cavia sind ziemlich ähnlich, doch fehlen die Deltoid-Leisten[1]). Das Skelett des noch näher stehenden *Kerodon* kenne ich leider nicht.

Im Gegensatze zu *Sciuroides* und *Theridomys* ist hier der Humerus im Verhältnisse zum Femur auffallend lang und deutet diese Eigenschaft auf eine Lebensweise nach Art der *Caviaden*. Sehr grosse Aehnlichkeit besitzen die vorliegenden Humeri mit dem Oberarm von *Bathyergus*, nur sind sie ein wenig schlanker. Auch die Oberschenkel erinnern an die genannte recente Form.

Der Grund, weshalb ich diese Skelett-Theile hierher stelle, liegt, abgesehen von der immerhin nicht geringen Aehnlichkeit mit *Cavia*, darin, dass die Anzahl dieser Knochen zu der Menge der Kiefer in ziemlich genauer Proportion steht, und ausserdem darin, dass sie, sofern sie hier nicht untergebracht würden, nur zu *Protechimys* gestellt werden könnten; denn nur von diesen sind Kiefer in einer ähnlichen Anzahl vorhanden. Da jedoch die Zähne von *Protechimys* mit denen von *Theridomys* eine so grosse Aehnlichkeit besitzen, so darf wohl mit Recht angenommen werden, dass auch in den übrigen Skelettheilen zwischen beiden Gattungen annähernde Uebereinstimmung geherrscht habe. Solche *Theridomys*-artige Knochen haben sich nun auch wirklich gefunden, und es besteht sonach wohl kein Hinderniss, die oben besprochenen Skelettheile bei *Nesokerodon* zu belassen.

---

[1]) Es ist durchaus nicht unmöglich, dass diese starke Crista deltoidea, die für alle Nager der Phosphorite charakteristisch ist, im Laufe der Zeit durch kräftigere Entwicklung des Knochencylinders ersetzt wurde.

Nesokerodon minor n. sp.

Taf. XI (VII), Fig. 2. 5. 6. 8. 10. 11. 13. 14. 16. 17. 19. 20. 25. 28. 36.

1876. *Isiodoromys minor.* Filhol, Ann. sc. géol. T. 7, p. 52.

Untersuchte Unterkiefer: 18 linke, 12 rechte, ferner 2 Milchgebisse.

„ Oberkiefer: 28 „ 18 „ „ 1 D mit folgendem M_1.

Unterkiefer: Zahnreihe im Maximum 8, Minimum 7,5, an der Krone gemessen.

„ „ „ 9,5, „ 8,5, an den Alveolen.

Die Kieferleiste ist bei jungen Exemplaren nur ganz schwach entwickelt, erst im Alter wird sie stärker, jedoch niemals in dem Grade, wie bei der folgenden Art. Die Kiefer sind ziemlich niedrig.

Abstand der Incis. vom Pr. = 5,5 Maximum.

Der Abstand des Processus condyloideus vom Hinterrande (Länge des Kiefers) = 21,5 mm.

Höhe der Incis. = 1,3 mm.

„ des Unterkiefers hinter M_3 = 6,2 mm.

„ „ „ vor Pr. = 5,3 mm.

Die Zähne des Unterkiefers weisen je eine Aussen- und drei Innenfalten auf. Von diesen letzteren werden die erste und dritte sehr bald zu Inseln und verschwinden allmählich vollständig. Der Vorderrand des Pr. ist gerundet.

Oberkiefer: Zahnreihe = 6,5—7 mm.

M_3 ist am kleinsten (1,4 mm lang), die übrigen Zähne sind nahezu gleich (1,6 Maximum). Anfangs sind dieselben durch eine Furche in zwei ungleiche Stücke getheilt, das vordere hat eine schmale Falte (I), das hintere eine grosse, gebogene, weit in die Krone hineinreichende Falte (III) und hinter derselben noch eine kleine Schmelzinsel. Die in der Mitte des Zahnes befindliche Furche wird bald durch eine Brücke zwischen den beiden Kronhälften in eine Aussen- und in eine Innenfalte zerlegt.

Milchzahn im Unterkiefer. Er besitzt zwei Wurzeln, die Länge beträgt 2,4 mm an der Krone. Es sind zwei Innenfalten und vier Aussenfalten vorhanden. Von diesen letzteren dringt die erste am Vorderrande des Zahnes parallel zur Längsachse in die Krone ein. Ueberdies befindet sich noch eine kleine Schmelzinsel in dem Vordertheile des Zahnes.

Der Milchzahn des Oberkiefers hat eine Länge von 2,3 mm. Der Querschnitt ist elliptisch, die Aussenwand zeigt zwei Falten, von denen die zweite mit der grossen Innenfalte zusammentrifft und den Zahn in zwei ungleiche herzförmige Stücke zerlegt. In der hinteren Hälfte und zwar in der Nähe des Aussenrandes befinden sich zwei Schmelzinseln, von denen die zweite beträchtlich kleiner ist; die erste erscheint in der Mitte etwas eingeschnürt.

Humerus: Zahlreich. Die Länge beträgt bei den meisten Stücken 20,5 bis 22,5 mm; Durchmesser des Caput von vorn nach hinten 4,2—4,5 mm; Breite des Caput 3,6—4 mm; Abstand der Epicondyli 3,8 bis 4 mm; Rolle = 2,5 mm; Dicke des Humerus unterhalb der Deltoid-Leiste 1,5—1,7 mm.

Femur: Länge 25—28 mm. Caput (Durchmesser) 2,5—2,8, meist 2,7. Breite des Femur vom höchsten Punkte der Crista deltoidea = 3,9—4,5 mm; Abstand der Epicondyli (nur an einem Stück vorhanden) 5—5,4 mm.

Tibia: Länge = 28 mm. Breite der oberen Gelenkfläche = 4—4,3 mm.
Länge der Gelenkfläche für den Astragalus = 2,5.
Breite „ „ „ „ „ = 1,8.
Höhe der Crista = 3,5 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).

Fig. 2. Milchgebiss des Unterkiefers, nat. Grösse 6,2 mm D—M_2.
Fig. 5. Tibia von hinten, nat. Grösse, Fig. 5a von aussen, in nat. Grösse.
Fig. 6. Milchgebiss, Oberkiefer D und M_1, nat. Grösse 4,4 mm.
Fig. 8. Unterkiefer Pr—M_2 jung, „ 6 mm.
Fig. 10. Oberkiefer Pr—M_2 sehr jung, nat. Grösse 5,9 mm.
Fig. 11. „ Pr—M_3 etwas älter, „ 6,7 mm.
Fig. 13. Oberkieferzahnreihe, sehr alt, nat. Grösse 7,3 mm, vgl. Fig. 15 Oberkiefer von *Theridomys*.
Fig. 14. Unterkiefer P—M_2, sehr alt, nat. Grösse 5,8 mm.
Fig. 16. „ Zahnreihe, mittleres Alter, nat. Grösse 8,2 mm.
Fig. 17. Oberkiefer, „ „ „ „ „ 6,9 mm, siehe Fig. 25.
Fig. 19. Humerus von vorne, von hinten und von der Innenseite, in nat. Grösse.
Fig. 20. Unterkiefer von aussen in nat. Grösse.
Fig. 25. Oberkiefer, das gleiche Stück Fig. 17; in nat. Grösse.
Fig. 28. Femur von vorne, von hinten und von der Innenseite, nat. Grösse.
Fig. 36. „ „ „ „ „ altes Thier, nat. Grösse.

Reihenfolge der Abnutzung im Unterkiefer. Fig. 8. 16. 14.
im Oberkiefer. Fig. 10. 11. 17. 13.

Nesokerodon Quercyi n. sp.

Taf. XI (VII), Fig. 1. 3. 4. 7. 9. 12. 18. 21. 24. 29. 35.

Unterkiefer: 9 rechte, 8 linke.
Oberkiefer: 5 „ 6 „

Unterkiefer: Zahnkrone aus zwei lose verbundenen herzförmigen Hälften gebildet, die je eine kleine, sehr bald verschwindende Schmelzinsel besitzen; nur bei wenigen Stücken sind diese Inseln noch als Falten zu sehen; die Wurzeln treten erst sehr spät auf, Kieferleiste sehr kräftig entwickelt.

Zahnreihe an der Basis 9,5—10,5 mm, an der Krone 8,9 mm.
Abstand des Inc. von Pr. = 5,5—6 mm.
Abstand des Inc. vom Processus condyloideus (Länge des Kiefers = 2,6 mm.
Höhe des Kiefers vor Pr. = 6,5, hinter M_3 = 7,5 mm.
Schneidezahn sehr dünn und wenig gebogen (Durchmesser desselben = 1,5 mm.)
Pr. = 1,5 mm an Krone, jung; M je 2,5 mm.

Die Oberkieferzähne: Der Umriss ist nahezu kreisförmig. Im ersten Stadium erscheint die Krone in zwei gleiche halbmondförmige Stücke getrennt, erst bei der Abkauung kommt eine immer breiter werdende Brücke zwischen den beiden Zahnhälften zum Vorschein, so dass statt der Mittelfurche eine grosse Aussen- und eine etwa kleinere (Mittelfalte) Innenfalte entstehen. Die vordere Zahnhälfte besitzt eine

Aussenfalte, die jedoch sehr bald verschwindet; nur bei einigen Kiefern ist sie noch am Pr. wahrzunehmen. Die hintere Zahnhälfte trägt dagegen zwei Aussenfalten, von denen jedoch die zweite nur mehr selten anzutreffen ist.

Bemerkungen. Bei einem Unterkiefer ist der D. soeben ausgefallen und ragt der ihn ersetzende Pr. erst mit seiner Spitze aus der Alveole hervor. Ich erwähne dieses Stück deshalb, weil es beweist, dass die hierher gestellten Reste wirklich als eigene Species zu betrachten sind und nicht etwa als die älteren Individuen des *Nesokerodon minor*; die Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen, abgesehen von der Grösse, in der starken Entwicklung der Muskelleiste und der schwachen Ausbildung der Innenfalten im Unterkiefer — sie sind fast stets nur als rundliche Inseln vorhanden, während die kleinere Art gerade durch die glatten Kiefer und die tiefen Falten namentlich auch durch die bald erfolgende Bewurzelung charakterisirt ist.

Humerus: 9 Stück, Länge 23,5—25 mm.
Durchmesser des Caput von vorn nach hinten = 5,3 mm.
Breite „ „ „ „ „ „ = 4,6 „
Verbindungslinie der Epicondyli = 5 „
Dicke des Humerus unterhalb der Deltoid-Leiste = 1,8—2 mm.
Femur: Länge 30—33 mm.
Durchmesser des Caput = 2,8—3 mm.
„ des Femur, gemessen an der höchsten Stelle der Crista deltoidea (Breite) = 4,2—6mm.
Dicke des Femur in der Mitte = 2,3 mm.
Abstand der Epicondyli = 5,3—5,5 mm.
Tibia: Länge = 35 mm.
Breite der oberen Gelenkfläche = 4,5—4,7 mm.
Höhe der Crista = 4,5 mm.
Länge der Facette für Astragalus = 3 mm.
Breite der „ „ „ = 2 mm.
Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn und Garonne).
Fig. 1. Unterkieferzahnreihe jung, nat. Grösse 9,4 mm, das gleiche Stück Fig. 21.
Fig. 3. Oberkiefer „ mittleres Alter, nat. Grösse 8,5 mm, das gleiche Stück Fig. 24.
Fig. 4. „ „ jung, nat. Grösse 8,5 mm.
Fig. 7. Unterkiefer „ älter, „ „ 7,5 mm, die drei ersten Zähne.
Fig. 9. Tibia von vorne, Fig. 9a von hinten in nat. Grösse.
Fig. 12. Oberkiefer alt, nat. Grösse 8,4 mm.
Fig. 18. Femur von vorne. Fig. 18a von hinten in nat. Grösse. Fig. 35 von aussen.
Fig. 21. Unterkiefer von aussen, das gleiche Stück Fig. 1, in nat. Grösse.
Fig. 24. Oberkiefer von unten, „ „ „ Fig. 3, „ „
Fig. 29. Humerus von vorne, Fig. 29a von hinten in nat. Grösse.
Reihenfolge der Abnutzung im Unterkiefer Fig. 1, 7. Im Oberkiefer Fig. 4, 3, 12.

Im Pliocaen von Nordamerika kommen nach Cope E. D. *Hydrochoerus*-Reste vor. American Naturalist. 1883, p. 379.

Genus Steneofiber Geoffr.

Chalicomys Kaup 1839.
Castoromys „ „

Wie schon H. v. Meyer[1]) und P. Gervais längst vermuthet hatten, sind die beiden Genera *Steneofiber* und *Chalicomys* identisch. Dem ersteren Namen, der in Frankreich üblich ist, gebührt die Priorität und ist daher der zweite zu cassiren. — Ein Vergleich der Abbildungen in der Zool. und Pal. fr. und in Filhol's St. Gérand-le-Puy mit den zahlreichen Exemplaren der Wetzler'schen Sammlung, sowie mit den Zeichnungen in H. v. Meyer's Manuscripten, von denen ich beiliegend einen grossen Theil copirt habe, hat mich von der Identität dieser beiden Gattungen vollkommen überzeugt. Der Nagezahn besitzt einen dreiseitigen Querschnitt. Die Ansatzstelle des Masseter wird von ziemlich schwach entwickelten Kanten begrenzt, die einen ähnlichen Verlauf zeigen wie bei *Theridomys*.

Die Grössen-Differenzen bei ein und derselben Art sind sehr beträchtlich, so dass ich wirklich Bedenken trug, den *Steneofiber Viciacensis* mit *Chalicomys Eseri* zu identificiren. Die Differenz beträgt hier — für den ersteren habe ich die Angaben Filhol's zu Grunde gelegt — zwischen Maximum und Minimum 7 mm, also 30 %, während sie bei den meisten von mir gemessenen Säugethieren nicht mehr als 10 % übersteigt. Selbst bei *Castor Fiber* erreicht dieselbe kaum 18 %, wie die beiliegenden Messungen ergeben.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Pfahlbau, junges Individuum.
U. K.	34.	33,5.	32.	31.	33.	31.	31.	33.	33. 34. 28.
Ob. K.	30,5	30.	29,5	28.	31.	28.	28.	29.	25.

Steneofiber (Chloromys) Eseri H. v. Meyer sp.

Taf. X (VI), Fig. 2, 3, 7, 8.

Chalicomys Eseri und *Chloromys* H. v. Meyer. Neues Jahrbuch 1838 p. 414; 1843 p. 389; 1846 p. 472, 474; 1847 p. 193; 1848 p. 469, 471; 1851 p. 75, 677; 1859 p. 172; 1865 p. 218.

1853 *Steneofiber Eseri* Pomel. Cat. méth. p. 24.
1859 „ *Viciacensis* P. Gerv. Zool. et Pal. fr. I. p. 22. pl. 48 Fig. 9, 10.
1879 „ „ Filhol Ann. sc. géol. T. 10 p. 44. pl. 5, 6.
1882 *Steneofiber Viciacensis*, *Chalicomys Eseri* Quenst. Petr. III. p. 57. Taf. III. Fig. 23.
1883 „ „ Lepsius, Mainzer Becken p. 146.

Ich trug lange Bedenken gegen die Vereinigung des *Steneofiber Viciacensis* mit *Chalicomys Eseri*, denn die erstere Art steht, wie die Filhol'schen Zahlenangaben zeigen, der letzteren beträchtlich nach; andere Unterschiede als die der Dimensionen sind allerdings nicht zu constatiren.

Nach Filhol beträgt die Länge der Zahnreihe im Unterkiefer 21, im Oberkiefer im Mittel 17 mm, doch fand er auch Exemplare mit nur 16 mm im Unter- und 15 im Oberkiefer; die Maxima betrugen 21 beziehungsweise 19 mm.

---

[1]) Neues Jahrbuch 1848, p. 465.

Diese Maasse werden von den deutschen Exemplaren wesentlich übertroffen. Die von mir untersuchten Stücke aus Eggingen bei Ulm messen im Unterkiefer meist 23, im Oberkiefer 20 mm — genau lässt sich die Zahl nicht ermitteln, da die Zähne auseinander geschoben sind — doch scheinen auch in Deutschland kleinere Exemplare vorzukommen, wenigstens fand ich in H. v. Meyer's Nachlass ein Stück mit 20,5 und ein zweites mit nur 20 mm im Unterkiefer, und 17 beziehungsweise 16,5 mm im Oberkiefer; ein Unterkiefer aus dem Oerlinger Thale maass sogar nur 19 mm.

Der Durchmesser des Incisiven misst bei den grössten Unterkiefern 6,5 mm. Auch die Oberarmknochen differiren beträchtlich. Ein solcher aus Haslach misst 56 mm in der Länge; die Filhol'schen erreichen dagegen nur 39 bis 50 mm; der Radius misst bei dem Haslacher Exemplare 54, die Ulna 70 mm, die Tibia 85. Die Länge des Calcaneus beträgt 12,5, die Breite 10 mm. In H. v. Meyer's Manuscripte werden die Fig. 7. 8. abgebildeten Stücke aus Weissenau bei Mainz „*Chloromys*" genannt. Sie sind durch das Vorhandensein zahlreicher Schmelzinseln ausgezeichnet, die übrigens auch bei manchen Stücken aus Eggingen in gleicher Menge anzutreffen sind. Im Oerlinger Thale kommen *Steneofiber*-Exemplare vor von genau den gleichen Dimensionen wie die französischen Exemplare, wie eine Zeichnung in H. v. Meyer's Manuscripte ersehen lässt. Auch Quenstedt gibt l. c. von dieser Localität den ächten *Steneofiber Viciacensis* an.

Sehr viele Zähne zeigen vor der ersten, allerdings fast stets zur Insel gewordenen Falte eine ganz kleine, runde Schmelzgrube. Bei dieser Art konnte ich auch an einem Unterkiefer den Milchzahn beobachten. Derselbe besitzt die gleiche Gestalt wie der ihn ersetzende Pr., ist jedoch ebenso wie bei *Castor* viel kleiner und niedriger. — Seine Länge = 5,5 mm. Zwei Astragali aus Eggingen messen 12,8 und 13 mm Länge.

Die Breite des ersteren ist = 9,4, beim zweiten konnte ich dieselbe nicht genau ermitteln, da dieses Exemplar breit gedrückt ist.

Vorkommen des *Steneofiber Viciacensis:* in der Molasse des Oerlinger Thales bei Ulm und dem Indusien-Kalk von St. Gérand le Puy (Allier), vielleicht auch im Süsswasserkalk von Hochheim. — H. v. Meyer bildet von hier einen Incisiven ab. —

Vorkommen des *Steneofiber Eseri:* im Süsswasserkalk von Weisenau bei Mainz und und von Eggingen und Haslach bei Ulm.

Taf. X (VI) Fig. 3 rechter Unterkiefer aus Eggingen bei Ulm mit der Zahnreihe von oben gesehen, natürliche Grösse.

„ Fig. 2 beide Oberkiefer aus Eggingen von unten gesehen, natürliche Grösse.

„ Fig. 7, 8 vergrösserte Zähne aus Weissenau bei Mainz (*Chloromys* H. v. Meyer.)

Die beiden folgenden Arten unterscheiden sich von obiger Form durch die verhältnissmässige Kürze der Zahnkrone, die bei fortschreitender Abkauung einen quadratischen Querschnitt erhält, während *Steneofiber Eseri* (*Viciacensis*) eine Ellipse darstellt. Auch sind die Zähne von *St. Eseri* meist gelb, höchstens braun, die von *St. minutus* und *Jaegeri* fast immer schwarz gefärbt. Diese Merkmale dürften die Trennung der Gattung *Steneofiber* in zwei Subgenera vollkommen rechtfertigen. Für das eine möchte ich den von H. v. Meyer aufgestellten Namen *Chloromys*, für das zweite die Bezeichnung *Chalicomys* Kaup (non H. v. Meyer) vorschlagen.

Steneofiber (Chalicomys) Jaegeri Kaup. sp.

Taf. X (VI), Fig. 1. 4. 5. 6. 9. 10. 12—14. 18. 22. 24. 27.

1839 *Castor Jaegeri* Kaup. Oss. foss. p. 115, pl. XXV, Fig. 16—21.
1844 *Chalicomys Jaegeri* H. v. Meyer, Neues Jahrbuch p. 566.
1854 „ „ Pomel Cat. méthod. p. 24.
1856—58 „ „ H. v. Meyer Palaeontographica Bd. VI. p. 53. Tab. VIII, Fig. 5.
1859 *Castor subpyrenaicus* P. Gervais Zool. et Pal. fr. p. 21. pl. 48. Fig. 5.
1867—69 „ „ „ „ Zool. et Pal. gén. p. 157. pl. XXV. Fig. 2.
1870 *Chalicomys Jaegeri* Fraas Steinheim p. 14.
1882 „ „ Quenst. Petr. III. p. 56 Tab. III Fig. 20—22. 25. 26.

Diese Species ist in H. v. Meyer's Manuscripten in zahlreichen Exemplaren abgebildet; ich habe die vollständigsten dieser Stücke Taf. X (VI) copiren lassen. Bei dem Taf. X (VI), Fig. 1 dargestellten Unterkieferfragmente von Günzburg misst der Durchmesser des Nagezahns 7,2 mm. Der Abstand des Pr. vom Inc. beträgt 18 mm; die Länge des Pr. 10,5, die des M_1 6,5 mm; die Breite der Backzähne 8 mm; die Höhe des Kiefers vor Pr. 25 mm.

Eine Zahnreihe aus Käpfnach misst 26,5 mm.

Der Verlauf der Kanten am Unterkiefer ist fast der gleiche wie bei *Theridomys*, wie die Zeichnung eines Kaup'schen Originales ersehen lässt, nur sind dieselben hier ziemlich schwach entwickelt.

Oberkieferzahnreihen konnte ich leider nicht beobachten, dagegen lagen mir zahlreiche isolirte Zähne vor.

Der Gervais'sche *Castor subpyrenaicus* ist höchst wahrscheinlich identisch mit der vorliegenden Species. Dass diese Art in Frankreich keineswegs fehlt, dürfte ausserdem auch aus der Notiz Pomel's hervorgehen, dass er in Langy eine Form von etwas grösseren Dimensionen als *Steneofiber Eseri* aufgefunden habe. Ferner gibt er von seinem *Steneofiber Nouleti* an, dass er die Dimensionen von *Castor* besitze.

Endlich hat auch H. v. Meyer in seinem Manuscripte mehrere Stücke aus dem Dép. Doubs abgebildet.

Ueber die Identität des *Castor Ebeczkyi* Krenner siehe p. 44 (26).

Vorkommen: Im obersten Miocaen von Günzburg (Reisenburg), in der Braunkohle von Käpfnach (hier weitaus am häufigsten) und Göriach bei Turnau in Steyermark, in Steinheim, bei Dinkelscherben bei Augsburg, in Georgsgemünd und in den Bohnerzen von Salmendingen und Mösskirch (nach H. v. Meyer), in den Dép. Doubs (Guinots nach H. v. Meyer), Gérs und Haute-Garonne, sowie in der Gegend von Orléans in den Sables de l'Orléanais (*Castor subpyrenaicus*).

Fig. 1. Unterkiefer von Reisenburg; Wetzler'sche Sammlung.
Fig. 4. Oberkiefer, Zahn,
Fig. 5. „ „
Fig. 6. „ Zahnreihe
} Käpfnach; Züricher Sammlung.
Fig. 9. Unterkiefer Pr. von Eppelsheim.
Fig. 10. Unterkiefer-Zähne aus Käpfnach (Zürich).
Fig. 12. Oberkiefer-Zahn, jung, von Günzburg.

Fig. 13. Oberkiefer-Zahnreihe, Schädelfragment von unten, von Käpfnach.
Fig. 13a. Dasselbe von der Seite gesehen.
Fig. 14. 2 isolirte Backzähne von Guinots (Doubs).
Fig. 18. Nage-Zahn des Unterkiefers von Reisenburg bei Günzburg.
Fig. 22. Oberkiefer-Zahn von Reisenburg bei Günzburg.
Fig. 24. Unterkiefer.
Fig. 24a. Zahnreihe von oben gesehen } aus Käpfnach (Züricher Sammlung).
Fig. 27. Unterkiefer von aussen

Alle Zeichnungen sind aus H. v. Meyers Manuscript copirt.

Steneofiber (Chalicomys) minutus H. v. Meyer.

Taf. X (VI) Fig. 11. 15—17. 19. 21. 26. 28—30.

1854 *Steneofiber Lartet* (*Myopotamus*) Pomel; Cat. méth. p. 24.
1858 *Chalicomys minutus* H. v. Meyer; neues Jahrbuch p. 429.
1859 *Steneofiber Sansaniensis* P. Gervais Zool. und Pal. fr. I p. 23 pl. 44. Fig. 12. 13.
(Im Atlas *Myopotamus* und *Castor* statt *Steneofiber*).
1867—69 *Steneofiber Viciacensis* P. Gervais Zool. et Pal. gén. p. 157.
1882 *Chalicomys minutus* Quenst. Petref. III. p. 57.
1882 „ *Jaegeri* (?); Hörnes Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt p. 153, Tab. III. Fig. 34.

Die Zahnreihe beträgt hier im Unterkiefer an dem Originale zu Fig. 15: 17 mm, im Oberkiefer 14—15 mm. (Pr. + M_1 = 7,8 mm).

Diese Art kommt beinahe immer mit der vorigen zusammen vor und steht ihr abgesehen von ihrer Kleinheit viel näher als dem nicht viel grösseren *Steneofiber Viciacensis*. An ihrer Berechtigung kann sonach nicht gezweifelt werden.

Der Unterkiefer hat eine Länge von etwa 48 mm. (Abstand des Inc. vom Processus condyloideus). Die Dimensionen sind wegen der Verdrückung des Originals nicht genau zu ermitteln. Die Länge eines Zahnes ist durchschnittlich 3,5 mm, die Breite ebensoviel. Der Pr. hat eine Länge von 4,5 mm, der Pr. einen Durchmesser von 3,5 mm.

Skelettheile konnten für diese Art bisher nicht ermittelt werden.

Die von Hörnes l. c. mit Fragezeichen als *Chalicomys Jaegeri* bestimmten Zähne aus Turnau gehören zweifellos hierher.

Das Original der Fig. 10 zeigt am ersten Zahne eine zweite Aussenfalte. Ob derselbe als Pr. oder als D. anzusprechen sei, kann ich nicht mit Bestimmtheit entscheiden.

P. Gervais gibt l. c. das Vorkommen des *Steneofiber Viciacensis* in den Sanden des Orléanais zusammen mit *Dinotherium bavaricum*, *Hyaemoschus crassus* und *Steneofiber subpyrenaicus* (= *Jägeri*) an. Höchst wahrscheinlich sind jedoch diese Reste mit der vorliegenden Species zu identificiren, da *St. Viciacensis* wenigstens in Deutschland auf ein viel tieferes Niveau beschränkt ist.

Vorkommen: Im Dinotherium-Sande der Reisenburg bei Günzburg, in den Braunkohlen von Elgg und Käpfnach, im Miocaen von Turnau (Steyermark), im Wiener Becken, in Sansan und in den „Sables de l'Orléanais".

Im Oberkiefer misst der Pr. 4,3 mm, der Mj. 3 mm in der Länge.

Fig. 11. Unterkieferzahn von Reisenburg bei Günzburg, Kaufläche 2 fach vergrössert (Wetzler'sche Sammlung).

Fig. 16. Unterk. von innen von Schwenditobel in Württemberg; daneben 2 fach vergrössert (Wetzler'sche Sammlung).

Fig. 17 u. 19. Unterkieferzahn aus dem Wiener Becken. (Hauer'sche Sammlung.) Fig. 17 von der Seite, Fig. 19 von oben gesehen.

Fig. 15. Unterkiefer aus der Braunkohle von Elgg. Zahnreihe dreifach vergrössert (Züricher Sammlung).

Fig. 21 u. 30. Unterkieferzahn in nat. Grösse. Fig. 21 von innen, Fig. 30 von oben.
Fig. 21a u. 28. Unterkieferzahn in nat. Grösse. Fig. 21a von aussen, Fig. 28 von oben.
Fig. 26 u. 29. Oberkiefer von unten, Leibiberg bei Günzburg in nat. Grösse Fig. 29; die rechten zwei Zähne vergrössert Fig. 26.

Reisenburg — Wetzler'sche Sammlung.

Alle Figuren aus H. v. Meyer's Manuscripte.

Chalicomys sigmodus P. Gerv.

Taf. X (VI), Fig. 25.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. p. 22 pl. I. Fig. 13 u. pl. VIII Fig. 10.
1867—69 „ „ „ „ gén. p. 148.

Diese Form ist nicht blos als wohlcharakterisirte Species, sondern sogar als Repräsentant eines selbständigen Genus aufzufassen.

Vorkommen: Im Pliocaen von Montpellier.

Hierher ist auch vielleicht der Taf. X (VI), Fig. 25 abgebildete, aus den Bohnerzen der schwäbischen Alb stammende Zahn zu stellen. H. v. Meyer hat denselben in der Fleischer'schen Sammlung in Aarau gefunden und als *Dipoides*? bestimmt.

Die vorliegende Zeichnung ist nach H. v. Meyer copirt.

Dipoides Jäger.

1835. Jäger: Säugethiere Württembergs p. 17. Taf. III, Fig. 37—50.
1882. Quenstedt. Petr. III. p. 57. Taf. III, Fig. 29—31.

Die unter obigem Namen beschriebenen Reste sind wohl nichts anderes als junge Zähne von *Steneofiber* oder *Hystrix*. Eine genaue Bestimmung ist bei isolirten Stücken nicht wohl möglich.

Genus Castor.

Tafel XII (VIII) habe ich die Praemolaren und ihre Vorläufer dargestellt.

Fig. 11. Pr. des Unterkiefers
Fig. 10. D. „ „
Fig. 12. Pr. „ Oberkiefers
Fig. 13. D. „ „
} alle in $\frac{4}{3}$ nat. Grösse.

Castor Ebeczkyi Krenner.

1867. Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai Bd. III p. 129. Tafel II, Fig. 12—18.

Diese im ungarischen Tertiär vorkommende Form steht dem *Steneofiber (Chalicomys) Jägeri* so nahe, dass die Identificirung mit demselben sehr angezeigt erscheint.

Castor Issiodorensis Croizet.

1859. P. Gervais Zool. & Pal. 1 p. 20 pl. 48, Fig. 13.

Vorkommen: Im Pliocaen des Dép. Puy de Dôme.

Nach Gervais sind diese Reste möglicherweise mit *Castor fiber* zu vereinigen.

Castor sp.

Gervais macht (Zool. & Pal. fr. 1 p. 21) mehrere Localitäten namhaft, in denen Reste Biberartiger Nager gefunden wurden. So bildet er Fig. 7 p. 21 einen einzelnen Unterkieferzahn aus dem Dép. Gard ab. Eine genaue Bestimmung dieser isolirten Stücke dürfte sehr schwierig sein.

Castor (Palaeomys) spelaeus Wagner.

Abh. d. k. b. Acad. d. W. II. Classe Bd. VI Abth. I p. 254, Taf. VII, Fig. 2.

Dieser aus der Gailenreuther Höhle stammende Unterkiefer gehört zweifellos zu *Castor fiber*.

Castor subpyrenaicus P. Gervais.

Siehe Steneofiber Jägeri p. 43.

Aus Amerika werden sowohl von Leidy — Extinct Mammalia of Dakota and Nebraska — als auch von Cope E. D. — American Naturalist 1883 — *Castoriden* angegeben und zwar stammen dieselben aus Miocaen-Ablagerungen. Der Erstere beschreibt einen *Palaeocastor Nebrascensis* p. 338 pl. 46 Fig. 7—11 sehr ähnlich *Steneofiber* und einen *Castor tortus* p. 341, pl. 46, Fig. 21, 22 mit nur zwei Falten auf den hintern Oberkiefermolaren. Cope führt diesen letzteren unter dem Namen *Eucastor* an; weiter nennt er einen *Castor pansus*[1]) und einen *Castor peninsulatus*, l. c. p. 55. Aus dem jüngsten Tertiär stammt der *Castoroides Ohioensis*, dessen Genus-Bestimmung indess nicht ganz sicher sein dürfte.

Trogontherium Cuvieri Fischer.

1836. Cuvier Rich. sur les oss. foss. IV Ed. Tome VIII. p. 116, pl. 204. Fig. 11, 12.

1853. Pomel. Cat. méth. p 22.

---

[1]) *Steneofiber pansus.* Rep. upon the extinct Vert. of New-Mexico. Geographical Survey, Unit. St. 1877. p. 297, pl. LXIX, Fig. 13—15.

1869. Owen. Geological magazin p. 49.

1867—69. P. Gervais. Zoologie et Pal. gén. p. 81. pl. XV.

Der von Cuvier beschriebene und abgebildete Schädel dürfte trotz seiner Grösse doch wohl nur als ein riesiges Exemplar von *Castor fiber* anzusprechen sein. Dagegen erweisen sich die unter dem gleichen Namen beschriebenen Stücke aus dem englischen und französischen Diluvium als eine selbständige Species, für welche der von Laugel aufgestellte Name *Conodontes Boisvillettii* von P. Gervais festgehalten wird. Dieser letztere Beobachter vereinigt hiermit folgende Formen:

Trogontherium Cuvieri Owen (brit. foss. Mammals and Birds 1846, p. 184, Fig. 71—73), *Diabroticus Schmerlingi* Pomel. (Archiv bibl. univ. Genf IX. 1848, p. 167.) *Conodontes Boisvillettii* Laugel (Bull soc. géol. 1862. p. 715, Fig. 3.) *Castor veterior* Lankaster (Ann. and. Mag. of nat. hist. 1864. p. 355. pl. 8.) und *Trogontherium Cuvieri* Lartet (Compt. rend. hébd. t. LXIV. p. 47).

Chelodus Kaup.

1839. Kaup. Oss. foss. p. 118. pl. XXV. Fig. 22. 23.

1839. Kaup. Neues Jahrbuch. p. 315.

In seiner Mittheilung an Bronn hat Kaup dieses Genus selbst wieder eingezogen und die betreffenden Zähne als die Milchzähne des *Castor (Chalicomys) Jägeri* gedeutet.

Genus Palaeomys Kaup.

1839. Kaup. Oss. foss. p. 113. pl. XXV, Fig. 7 - 13.

Unter diesem Namen beschreibt Kaup den Kiefer eines grossen Nagers, der sich von dem zugleich mit vorkommenden *Chalicomys Jägeri* durch die sehr schräg ansteigende Kante des Processus coronoideus, sowie durch die schwachen Falten und die scheinbar regellose Anordnung der Schmelzinseln unterscheidet. Gerade hierin bestehen auch — abgesehen von der eigenthümlichen Gestalt des Schädels — die Hauptunterschiede zwischen *Castor* und *Hystrix*, und es dürfte sich daher empfehlen, diese in Eppelsheim vorkommende Form zu *Hystrix* und nicht zu *Castor*, mit dem sie Kaup in Beziehung bringt, zu stellen.

Genus Hystrix.

Von dem recenten *Hystrix hirsutirostris* Brd. habe ich Taf. XII (VIII) die Praemolaren und Milchzähne abgebildet.

Fig. 6. D. Unterkiefer Fig. 5 Pr. Oberkiefer.

Fig. 15. Pr. „ Fig. 16 D. „

Hystrix primigenia Wagner.

Abhandlungen der kgl. bayr. Acad. d. W. II. Cl. Bd. VIII. Abth. I. p. 129 Taf. V. Fig. 12.

Lamprodon primigenius M. Wagner ibid. Bd. V. Abth. II. p. 374 Taf. XII. Fig. 78.

Castor atticus Roth und Wagner ibid. Bd. VII. Abth. II. p. 44. Taf. X. Fig. 93.

Hystrix primigenius Gaudry. Animaux. foss. de l'Attique p. 122 pl. XVIII.

„ *major?* P. Gervais Zool. et Pal. gén. p. 76 Fig. 3.

Diese in Pikermi vorkommende Art schliesst sich dem recenten syrischen Stachelschweine — *Hystrix cristatus* — sowohl im Bau der Zähne, als auch bezüglich der Beschaffenheit des Schädels sehr enge an.

Gaudry bildet ausser den Kiefern auch Humerus, Ulna, Radius (untere Partie) und die Hand dieses Thieres ab.

Das Münchener Museum besitzt einen vorzüglich erhaltenen Schädel, von welchem Wagner jedoch nur die Zähne abgebildet hat.

Hystrix refossa P. Gervais.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. p. 17. pl. 48. Fig. 11. 12.
1867—69. *Hystrix major* Gerv. Zool. et Pal. gén. p. 76. Fig. 3.
1882. Quenstedt Petr. III. p. 57. Taf. III. Fig. 55.

Der von P. Gervais beschriebene *Hystrix*-Zahn aus der Knochenbreccie von Marseille dürfte doch wohl zu der vorliegenden Species zu stellen sein. Derselbe ist grösser als die Zähne des lebenden Stachelschweines, was auch von *Hystrix refossa* gilt.

Cuvier thut — Rech. sur les oss. foss. T. 8. p. 128 — eines aus dem Arno-Thale stammenden *Hystrix*-Zahnes Erwähnung. Derselbe ist vielleicht hierher zu stellen.

Vorkommen: In den vulkanischen Alluvionen des Departement Puy-de-Dôme.

Hystrix suevica n. sp.

Taf. VII (III), Fig. 27.

1882. Quenst. Petr. III. p. 57. Fig. 53. 54.

Quenstedt bildet zwei *Hystrix*-Zähne aus den Bohnerzen von Salmendingen ab. Ich zweifle nicht, dass sie derselben Art angehören wie das mir vorliegende Exemplar vom Häder bei Dinkelscherben. (Augsburg). Die Länge dieses Zahnes beträgt 7 mm, die Breite 6,5 mm an der Kaufläche. Ausser zahlreichen Schmelzinseln ist noch je eine Innen- und eine Aussenfalte vorhanden. Der Schmelz ist von einer dicken Cementschicht überzogen.

Unter obigem Namen dürften wohl sämmtliche miocaenen *Hystrix*-Exemplare Mitteleuropas vereinigt werden. Wahrscheinlich gehört hierher auch das von Kaup als *Palaeomys* beschriebene Stück. Es besitzt zwar weniger Schmelzinseln als das Exemplar vom Häder, indess spricht das nicht gegen die Zugehörigkeit zur gleichen Species, da die Zahl der Inseln mit dem Alter wechselt.

Quenstedt scheint der Anzahl der von unten sichtbaren „Cementsäcke“ ein grosses Gewicht beizulegen; doch sehr mit Unrecht, denn es kann sehr oft der Fall sein, dass ein solcher Sack, der unten einfach erscheint, weiter oben mehrfache Ausstülpungen besitzt. Da in Folge der Abnutzung viele Inseln verschwinden, wird die Krone eines alten Zahnes wesentlich anders beschaffen sein als die eines frischen.

Hystrix (?) Lamandini Filhol.

Taf. VII (III), Fig. 32. 34. 35. 36. 38—41.

1876 Ann. sc. géol. T 7. p. 49.

Unter diesem Namen erwähnt Filhol das Unterkiefer-Fragment eines grossen Nagers aus dem Süsswasserkalke von Lamandine. Auch mir liegt ein solches Exemplar vor, gleichfalls ohne Zähne. Die Alveolen messen zusammen 26,5 mm, Pr. = 5,5 mm, M_1 und M_2 = 6 mm, M_3 = 7 mm (an den Alveolen gemessen).

Der Praemolar besitzt 3 Wurzeln gleich dem M_3; bei diesem ist die dritte die grösste und halbkreisförmig gestaltet, bei jenem die erste. M_1 und M_2 besitzen je 4 stiftförmige Wurzeln. Diese Art der Bewurzelung findet sich ausser bei den *Hystriciden* auch bei den *Sciuriden*. Die Ansatzstelle des Masseter ist nicht mehr vollständig zu sehen, wahrscheinlich befand sie sich ziemlich tief unterhalb des M_2; hinter derselben ist jedenfalls eine schwache Grube vorhanden. Die Kante des Processus coronoideus steigt steil an. Diese beiden Merkmale finden sich auch bei der Gattung *Sciuroides*. Ich würde mich fast versucht fühlen, das vorliegende Stück derselben beizuzählen, um so mehr als auch Forsyth Major[1]) einen *Sciuroides*-Zahn erwähnt von ungefähr den gleichen Dimensionen, welche die Zähne dieses Kiefers besessen haben mussten, wenn nicht die Zahl der Wurzeln — bei *Sciuroides* hat jeder Zahn deren nur zwei — gegen diese Zusammenstellung spräche. Forsyth Major erwähnt ausserdem l. c. mehrere Zähne einer *Sciurus*-Art aus den Bohnerzen, die jedoch wohl eben so wenig auf diese Kiefer bezogen werden können, da ihre Grösse den Alveolen nicht ganz entspricht. Die Zahl derselben ist freilich die gleiche wie bei *Sciurus*.

Der Schneidezahn des vorliegenden Kiefers ist dick, sein Querschnitt dreieckig, die Aussenseite gerundet; seine Dicke beträgt 6 mm. Einen ähnlichen Zahn bildet Pictet ab (Supplément pl. XIV, Fig. 12). Er inserirt sehr weit hinten, wahrscheinlich sogar in ziemlicher Entfernung von M_3, ähnlich wie bei *Hystrix*.

Dass wir es hier mit einer neuen Gattung zu thun haben, kann keinem Zweifel unterliegen. Die Bezeichnung „*Hystrix*“ hat Filhol wahrscheinlich nur deshalb gewählt, weil die Dimensionen dieses Thieres dem vorliegenden Fossile ungefähr gleichkommen. Dass es kein „*Hystrix*“ sein kann, geht aus der Bewurzelung der Zähne hervor; denn bei dieser recenten Gattung bekommen die Zähne erst sehr spät Wurzeln, allerdings in der gleichen Zahl und Anordnung, aber die Theilung der Alveolen erfolgt bei *Hystrix* erst in sehr grosser Tiefe.

Zu diesem Thiere gehörten wahrscheinlich auch zwei Metatarsalia (II und IV); sie sind grösser, aber viel schlanker als die entsprechenden Stücke von *Hystrix* und *Atherura;* am nächsten kommt ihnen noch *Capromys*. Die Facette für Cuneiforme II ist weit vorgezogen und unten mit tiefem Ausschnitte versehen. Die Gelenkfläche für das Cuboideum ist sehr niedrig[2]).

Länge des Mt. II = 33, Dicke in der Mitte = 4,1 mm, Breite an der Rolle = 6 mm.
„ „ Mt. IV = 32, „ „ „ „ = 3,8 „ „ „ „ „ = 5,6 „

Von dem gleichen Thiere stammt wohl auch ein Metacarpale II von 26,5 mm Länge, 3,2 Dicke und 5 mm Breite an der Rolle.

---

[1]) Palaeontographica, Bd. XXII, p. 86, Taf. III, Fig. 7.

[2]) Auf eine kleine Art deuten ein Metacarpale von 24 mm Länge, 2,8 mm Breite, sowie ein Metacarpale V von 23 mm Länge und 2,8 mm Breite; die Rolle ist bei beiden etwa 2,8 mm breit.

Lartet (Ann. scienc. nat. Zool. et Pal. Tom. XII. 1869 p. 165. Fig. 8) beschreibt einen Calcaneus aus dem Pariser Eocaen. Die Länge desselben beträgt 36 mm, die grösste Breite (an der Gelenkfläche für den Astragalus) = 17 mm. Er vergleicht diesen Knochen mit dem von *Capromys Fournieri;* die Dimensionen sind denen des italienischen Stachelschweines ungefähr gleich. Es ist nicht unmöglich, dass dieser Calcaneus der vorliegenden oder doch wenigstens einer nahe verwandten Form angehört hat.

Taf. VII (III), Fig. 32. Unterkiefer von *Hystrix Lamandini* von Bosc nègre bei Lamandine von der Seite, Fig. 32a von oben gesehen in natürlicher Grösse.

Fig. 34, 35, 41. Nagezahn von der gleichen Localität in natürlicher Grösse. Fig. 34 von aussen, Fig. 35 von vorne, Fig. 41 von innen.

Fig. 36. Metatarsale II von hinten
Fig. 38. Metatarsale IV von der proximalen Fläche } von *Hystrix?*
Fig. 39. Metacarpale II von hinten, darunter die proximale Fläche } in natürlicher Grösse.
Fig. 40. Matatarsale IV von hinten

Auch aus dem amerikanischen Tertiär sind *Hystriciden* bekannt, wenigstens gehört der Cope'sche[1]) *Mylagaulus* mit angeblich nur drei Backenzähnen sicher in diese Gruppe. Die Länge des ersten Zahnes lässt vermuthen, dass dieses Genus lediglich auf sehr jungen Individuen mit dem D. von *Hystrix* oder *Dasyprocta* basirte. Auch Leidy beschreibt (Extinct Mammalia of Dakota and Nebraska p. 343, pl. 26, Fig. 22, 23) einen „*Hystrix venustus*" aus dem Pliocaen.

Theridomydae.

Die beiden hierher gehörigen Gattungen besitzen $\frac{4}{4}$ Backenzähne mit einfacher Krone, die von Schmelzfalten durchsetzt wird. Die Länge der Zähne nimmt von vorne nach hinten zu ab.

Die Unterkiefer zeigen eine kurze, aber dicke Leiste, hinter welcher die Kanten des Kron- und Eckfortsatzes zusammenstossen. Dieselben bilden einen ziemlich spitzen Winkel, der jedoch hier keine Grube einschliesst, wie dies bei *Trechomys* der Fall ist. Der Verlauf der genannten Kanten ist ähnlich wie bei *Dasyprocta*, *Loncheres*, *Habrocoma*, *Echinomys*, *Capromys* und *Erethizon.*

Am Oberkiefer beginnt der Jochbogen vor dem Praemolar, aber in gleicher Höhe mit demselben; eine Anordnung, die für die alttertiären Nager überhaupt charakteristisch ist. Bei den recenten Verwandten, mit Ausnahme von *Echinomys*, *Dendrobius*, *Loncheres*, inserirt derselbe stets weiter oben und zwar meist neben dem Pr. Im Unterkiefer reicht die Alveole des Incisiven bis hinter den M_3, im Oberkiefer bis zum M_1.

Wurzeln sind im Unterkiefer an jedem Zahne drei vorhanden und zwar in der vorderen Hälfte zwei einfache fadenförmige und eine dritte in der hinteren Hälfte, welche die ganze Breite des Zahnes ein-

[1]) The extinct Rodentia of North-America. The American Naturalist. 1883.

nimmt. Im Oberkiefer befinden sich auf der Aussenseite zwei dünne Wurzeln, die dritte ist sehr breit und steht auf der Innenseite. Der Pr. hat im Unterkiefer eine schmälere Wurzel in der vorderen und eine breitere in der hinteren Zahnhälfte.

Die Milchzähne unterscheiden sich von den sie ersetzenden Praemolaren durch ihre viel beträchtlichere Länge. Es ist nämlich bei dem ersteren die Krone noch um ein Anhängsel vergrössert, welches beim Praemolar fehlt und sowohl im Oberkiefer, als auch im Unterkiefer je eine Innen- und je eine Aussenfalte aufweist.

Durch die Abkauung wird die Gestalt der Krone und der ursprünglichen Falten auf derselben sehr wesentlich verändert. Diese Aenderung wird dadurch veranlasst, dass der Kiefer nicht blos auf- und abwärts, sondern auch vor- und rückwärts und ein wenig seitlich bewegt werden kann. In Folge dieser letzteren Bewegung wird der Aussenrand der Unterkiefer- und der Innenrand der Oberkieferzähne rascher abgenutzt, als der Innen- beziehungsweise Aussenrand, und die Kaufläche bekommt eine schräge Lage. Dies ist aber nicht das einzige Resultat dieser Art der Kaubewegung; es werden vielmehr auch die Falten auf derselben wesentlich umgestaltet. So weichen im Unterkiefer die Aussenfalten vom Innenrande zurück; und auch die Innenfalten, die zum Theil viel seichter sind, als die Aussenfalte, werden bald vom Rande abgetrennt und zu Inseln umgestaltet, deren Dauer meist eine ziemlich kurze ist. Im Oberkiefer ist dies Verhältniss umgekehrt, indem hier der Aussenrand in der gleichen Weise wie beim Unterkiefer der Innenrand verändert wird.

Durch die Bewegung von vorne nach hinten und umgekehrt wird der Pr. verlängert, der M_3 verkürzt und überdies noch der erstere und zwar an seinem Vorderande scheinbar erhöht, der letztere an seinem Hinterrande abgestutzt. In Wirklichkeit rührt diese relative Höhe des Pr. nur davon her, dass sein Vorderand noch die ursprüngliche Höhe besitzt, während die Kronen nach hinten zu immer mehr und mehr abgetragen werden; auf diese Weise vergrössert sich der Pr. nicht selten um die Hälfte seiner ursprünglichen Länge; selbst bei einem jungen M_1 nahm die Länge beim Abschleifen in der angegebenen Richtung um ein volles Drittel zu.

Um unter dem von mir untersuchten Materiale etwaige blos durch die Maasse verschiedene Arten abgrenzen zu können, musste ich vor Allem darüber ins Reine kommen, wie gross die Differenzen zwischen Maximum und Minimum bei einer wohlcharakterisirten recenten Species sein könnten. Ich benützte zu dieser Untersuchung *Sciurus vulgaris* und *Lagidium Cuvieri*, von denen die osteologische Sammlung des k. bayr. Staates zahlreiche Exemplare besitzt. Die erstere Art wählte ich deshalb, weil hier durch die Abkauung der Zahn in seiner Länge und Breite so gut wie gar nicht verändert wird. Es ergeben daher die gemessenen Differenzen unmittelbar die Maassverschiedenheiten, die bei ein und derselben Species zulässig sind; jedoch gilt dieses Verhältniss nur für solche Nager, bei denen der Zahn wie bei *Sciurus* von oben her gleichmässig abgetragen wird. Für diejenigen Nager, welche ihr Gebiss in der Weise abnützen, dass der erste Zahn länger, der letzte dagegen kürzer wird, dürfen die für *Sciurus* erhaltenen Resultate natürlich nicht ohne Weiteres als maassgebend betrachtet werden; sie gelten nur für junge Individuen, da nur bei solchen noch der Zahn seinen ursprünglichen Umfang aufweist.

Das Maximum der Zahnreihe beträgt bei *Sciurus* im Oberkiefer 9,5, im Unterkiefer ebenfalls 9,5, das Minimum oben 8,8, unten 8,7 mm. Es wurden nur Exemplare mit ächtem Pr., nicht

mit D. gemessen. (10 Exemplare.) Die Mehrzahl maass oben 9,5 oder 9, unten 9,3 oder 9,1, die Breite differirt um 0,2 mm.

Diese Zahlen ergeben eine Differenz von 0,7 beziehungsweise 0,8 mm bei einer durchschnittlichen Länge von 9 mm oder 7,7 beziehungsweise 8,8 % [1]).

Sehr beträchtlich sind auch die Differenzen bei *Lagidium Cuvieri*, von welchem mir sieben Schädel zu Gebote standen.

Das Maximum betrug hier im Unterkiefer [2]) 17,7; bei einem jungen Thiere 15,2. In der Breite maassen die Zähne (M_2) 5,4 im Maximum und 4,5 im Minimum. Die Mehrzahl maass 19,8 in der Länge; die Breite war sehr variabel, im Durchschnitte 5 mm. Die Differenz in der Ausdehnung der Zahnreihe beträgt sonach bei *Lagidium* 2,2 mm oder etwa 10 % — wenn das junge Thier nicht berücksichtigt wird. — Bei der Gattung *Theridomys* sind die Differenzen bei ein und derselben Art nicht sehr hoch und erreichen nicht ganz 10 %, dagegen betragen dieselben bei *Protechimys* oft über 20 %.

Dieser Umstand verursachte mir lange Zeit grosse Bedenken gegen die im Folgenden eingehaltene Theilung der *Protechimys*-Reste in zwei Arten und hätte ich sehr gerne eine weitere Trennung vorgenommen, wenn mir ausser den Dimensionen ein weiteres Unterscheidungs-Merkmal zu Gebote gestanden wäre. Da aber ein solches absolut nicht zu ermitteln war — es könnte höchstenfalls die verschiedene Höhe der Unterkiefer namhaft gemacht werden; bei Zugrundelegung des Zahnbaues jedoch ist nur die erwähnte Zweitheilung gerechtfertigt —, so muss von einer weiteren Trennung Abstand genommen werden. Vielleicht lässt sich diese starke Schwankung in den Dimensionen [3]) ein und derselben Species durch die generische Verschiedenheit erklären.

Die Zähne von *Protechimys* und *Theridomys* können oft von der normalen Form so beträchlich abweichen, dass ihre Genus-Bestimmung ausserordentlich erschwert wird.

Bei dem ersteren kommt im Unterkiefer in Folge der Abkauung eine Innenwand zu Stande; bei *Theridomys* wird eine solche allerdings nur selten gebildet, und befindet sich zwischen ihr und der Aussenfalte eine ziemlich breite Fläche, die im ersten Stadium auch noch eine Schmelzinsel trägt. Sobald nun diese verschwunden ist, wird es sehr schwer, solche Zähne von manchen alten *Protechimys*-Exemplaren zu unterscheiden, und kann dann die Bestimmung nur geschehen bei Vorhandensein eines reichlichen Materiales, welches das systematische Abschleifen junger Zähne gestattet. Nur durch dieses Abschleifen kann man sich darüber Klarheit verschaffen, welche Formen zusammengehören und welches die Veränderungen sind, die einen Zahn während seiner Dienstzeit betreffen können.

---

[1]) Die Differenz von 10 % darf nach meinen Erfahrungen an recentem Materiale unbedenklich, sowohl für Zähne, als auch Knochen — auszunehmen sind allenfalls Calcanei und Astragali — und für ein und dieselbe Art angenommen werden.

[2]) Die Oberkieferzähne müssen jedoch ausser Acht gelassen werden, da bei diesen der M_3 im Alter an seinem Hinterrande einen Fortsatz bekommt, in Folge dessen dieser Zahn unverhältnissmässig verlängert wird. Derselbe war überdies bei den untersuchten Exemplaren sehr ungleich entwickelt. Bei *Theridomys* und *Protechimys* fand ich keine analoge Bildung.

[3]) Dass bei dieser Gattung wirklich die Artengrenzen sehr weit gezogen werden müssen, dürfte wohl daraus am besten zu ersehen sein, dass ein Zahn von *Protechimys gracilis* an der Krone eine Breite von 1,5, in mittlerer Höhe dagegen eine solche von 1,9 mm besitzt.

Genus Theridomys.

P. Gervais (Zool. et Pal. fr.) stellt dieses Genus mit *Anomalurus* und *Archaeomys* zusammen zu den *Myoxinen* und begründet dieses Verfahren mit der Beschaffenheit der Kieferkanten; den Zähnen nach ist indess auch nach seiner Angabe *Theridomys* mit den *Echimyden* auf's Innigste verbunden. Die übrigen Autoren, darunter Pomel, Pictet halten dieses letztere Merkmal mit Recht für viel wesentlicher; überdies sind die Unterkiefer von *Theridomys* durchaus nicht so beträchtlich von denen der *Echimyden* verschieden, dass dadurch die Trennung von diesen letzteren nothwendig würde. In einem Punkte unterscheidet sich *Theridomys* allerdings erheblich von diesen recenten Verwandten, nämlich im Bau der Extremitätenknochen.

Ich stelle zu *Theridomys* zahlreiche schlanke Oberarm- und Oberschenkelknochen, Femora und Tibien, deren Erhaltungszustand und Mengenverhältniss dem Aussehen und der Anzahl der Kiefer sehr wohl entspricht, die jedoch von den analogen Stücken der recenten *Echimyden* wesentlich abweichen. Diese letzteren haben einen undurchbohrten Epicondylus medialis des Humerus, und besitzt dieser Knochen gleich Femur und Tibia nur sehr schwache Deltoid-Leisten. Im Uebrigen sind die beiden letzteren Knochen den entsprechenden Theilen von *Loncheres* nicht allzu unähnlich, und auch der Humerus zeigt, abgesehen von seiner verhältnissmässigen Kürze und der Perforation des Epicondylus, keine allzu grosse Verschiedenheit von *Loncheres Blainvillei*.

Die Perforation des Epicondylus medialis fehlt bei den genannten recenten Verwandten, jedoch ist es ganz wohl möglich, dass die Ausfüllung dieses Foramen's erst im Laufe der Zeit erfolgt ist. Wollte man auf Grund dieses Unterschiedes die besprochenen Extremitätenknochen nicht zu *Theridomys* stellen, so müste man sie einem Nager zuschreiben, dessen Zähne bisher noch nicht ermittelt werden konnten.

Bei *Theridomys*, sowie der folgenden Gattung *Protechimys* ist es oft sehr schwer, die Artbegrenzung richtig vorzunehmen. Es kommen sogar Stücke vor, über deren generische Stellung Zweifel entstehen können; so gleichen manche Exemplare von *Protechimys* auffallend solchen von *Theridomys*. Der einzige Unterschied besteht darin, dass bei den letzteren die Verbindung der beiden Zahnhälften stets ziemlich genau in der Mitte erfolgt, bei *Protechimys* dagegen in der Nähe des Innen-, beziehungsweise Aussenrandes. Am sichersten verschafft man sich über die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Formen Klarheit, wenn man junge Zähne nach und nach abschleift, indem hierbei alle im Laufe der Abnutzung entstehenden Gestalten zum Vorschein kommen.

Die Oberkieferzähne zeigen bei manchen Arten von *Theridomys* ein merkwürdiges Emporragen der Aussenpartien der Zahnkrone, in geringerem Grade ist dies jedoch auch bei jungen Zähnen der Formen mit scheinbar flacher Krone z. B. *Ther. gregarius* und *lembronicus* der Fall. Es entstehen auf diese Weise niedrige, zwischen den Aussenfalten befindliche Höcker von elliptischem Querschnitt, die den Hügeln von *Sciuroides* — diese Gattung kommt hier vor Allem in Betracht — sehr ähnlich sehen; der Unterschied besteht jedoch darin, dass bei letzteren niemals ächte Falten vorhanden sind, sondern nur sehr breite Thäler. Am leichtesten kann man *Sciuroides*-Zähne von den Zähnen der *Trechomys* und der *Theridomys* unterscheiden, wenn man sie von hinten betrachtet. Sie zeigen alsdann 2 Hügel, je 1 auf der Innen- und Aussenseite, die von *Trechomys* und *Theridomys* dagegen immer nur einen, der jedoch in Wirklichkeit nichts anderes ist als der übergreifende Aussenrand. Bei *Theridomys* nehmen die Zähne endlich

von vorne nach hinten an Grösse ab, bei den beiden anderen Gattungen ist dagegen der Pr = M_1 oder sogar noch kleiner.

Die unter dem Namen *Theridomys* vereinigten Arten sind zum Theil beträchtlich von einander verschieden und darf diese Gattung deshalb durchaus nicht für gleichwerthig mit den verwandten recenten *Echimyden*-Gattungen erachtet werden. Soweit ich es beurtheilen kann, sind wenigstens zwei Gruppen anzunehmen. Die eine umfasst den Typus der *Th. gregarius*, die andere den Typus der *Th. aquatilis*. Die erstere hat weniger tiefe und breite, aber längere Falten auf der Innenseite im Unterkiefer und auf der Aussenseite im Oberkiefer und die Zähne besitzen einen 4seitigen Querschnitt. Ich stelle hierher *Theridomys gregarius* und *lembronicus*; der zweite zeichnet sich durch den gerundeten Querschnitt aus und durch die Kürze der Innenseite im Unterkiefer und der Aussenfalten im Oberkiefer. Ueberdies ragt bei diesen Arten das Schmelzblech sehr häufig mittelst kleiner Vorsprünge in die Falten hinein (vergl. die Zeichnungen des *Ther. aquatilis* von P. Gervais und Filhol). Die Falten besitzen eine ansehnliche Breite.

Zu keiner der beiden Gruppen will *Theridomys Vaillanti* recht passen. Die erhabene Aussenpartie des oberen Molaren verleiht dieser Art ein ganz eigenthümliches Gepräge. Leider liegen mir nur unvollkommene Unterkieferfragmente vor, und sind auch die Abbildungen bei Pictet und Gervais nicht so präcis, dass ich mir über das Aussehen dieser Zähne in der Jugend eine richtige Vorstellung machen könnte, doch dürfte wohl der Innenrand ein wenig emporragen, wie es, allerdings in geringem Grade, an der sonst nahezu flachen Krone von *Theridomys gregarius* zu beobachten ist. Im Allgemeinen stehen sie hinsichtlich ihrer Gestalt den Zähnen von *Th. gregarius* und *lembronicus* sehr nahe.

Pomel hat in seinem Cat. méth. pag. 33 versucht, das Genus *Theridomys* in zwei Subgenera zu zerlegen. Für das erste behält er den Namen *Theridomys* bei, das zweite benennt er *Isoptychus*. Leider kenne ich weder seinen *Th. breviceps*, noch seinen *Th. dubius* und bin ich deshalb nicht im Stande, anzugeben, welche Formen er unter seinem Subgenus *Theridomys* zusammenfasst. Was die Angabe betrifft, dass die oberen Molaren am hintern Aussenwinkel und die unteren am vordern Innenwinkel ein „petit cornet d'émail arrondi" besitzen, so will er damit wohl sagen, dass sich an der betreffenden Stelle eine Schmelzinsel befinde. Bei den Oberkieferzähnen ist die dritte Falte die längste; im Unterkiefer ist die mittlere Innenfalte sehr kurz. Diese Merkmale treffen bei *Th. gregarius* und *lembronicus* einigermaassen zu.

Das Subgenus *Isoptychus* ist nach Pomel charakterisirt durch die annähernde Gleichheit, sowie durch die Breite der Falten im Unterkiefer. Auch fehlt hier stets die kleine Grube in der Nähe des vordern Aussenwinkels; im Oberkiefer ist sie durch einen Ausschnitt in der Krone ersetzt. Diese letztere Angabe ist nicht correct, denn bei der Abnutzung des Zahnes muss nothwendiger Weise, allerdings nur ganz vorübergehend, eine wenn auch noch so kleine Schmelzinsel entstehen. Dieselbe konnte ich auch an den mir vorliegenden Stücken von *Th. aquatilis* wiederholt beobachten.

Theridomys gregarius nov. sp.

Taf. VIII (IV), Fig. 1. 3—5. 7—10. 12. 13. 15. 19—22. 25. 27. und Taf. XI (VII), Fig. 15.

P. Gervais Zool. & Pal. II. Serie p. 57.

Untersuchte Stücke: 66 Unterkiefer und 15 untere Milchgebisse.

„ 19 Oberkiefer „ 2 obere „

Unterkiefer Zahnreihe jung 8 im Mittel, Minimum 7,7.

Alle an der Krone gemessen. { Maximum 8,1, im mittleren Alter, 8,2 bis 8,7 (Maximum). im Greisenalter 8,2 bis 9.2 (Maximum).

Länge des P_1 jung 2,1 mm, alt 2,6 mm.

Länge des M_2 „ 1,8—2,2 mm.

Breite der Molaren am Hinterrande 1,7—2 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Incis. vom Pr. cond.) = 21—23 mm.

Höhe „ „ vom Pr. = 5,7 hinter M_3 = 7,1 jung.

„ „ „ „ = 5,8 „ „ = 8 alt.

Die Zähne besitzen eine grosse, bis zur Mitte reichende Aussenfalte und drei Innenfalten, von denen jedoch die erste und dritte im Gegensatze zur zweiten sehr bald zu Schmelzinseln werden. Die erste und letzte sind länger als die mittlere; der Querschnitt des Zahnes ist nahezu quadratisch.

Am Pr. bemerkt man noch eine kleine, von vorne hereindringende Falte. Der Querschnitt des Incisiven ist dreieckig; der Längendurchmesser eines Incisiven = 1,5 mm; die Breite beträgt 1,3 mm.

Gervais hat l. c. einen solchen Unterkiefer sehr präcis dargestellt.

Milchgebiss: Länge des D. = 2,6—2,9 mm. Derselbe lässt sich auffassen als ein M., an dessen Vorderande noch ein kleines viereckiges Stück lose anhängt; dasselbe besitzt bei sehr jungen Thieren mehrere Inseln, von denen jedoch nur die grösste längere Zeit erhalten bleibt. Am Vorderrand des D. ist eine kleine Furche wahrzunehmen. Im Allgemeinen kann man von vier Innen- und drei Aussenfalten sprechen. An dem M_1 eines Milchgebisses ist am Vorderrande eine vierte Innenfalte als Schmelzinsel zu beobachten, indess bin ich über die Stellung dieses Stückes nicht ganz im Reinen.

Oberkiefer: Die Backenzähne besitzen eine Innenfalte und vier Aussenfalten, von denen die erste und letzte zuerst zu Inseln werden. Die erste und dritte Falte sind weitaus die längsten, die vierte geht sehr bald verloren. Der Pr. ist beträchtlich grösser als die M. Die Aussenwand ist auch bei dieser Art etwas höher als die Innenwand.

Länge der Zahnreihe 7,0 mm jung, im Alter 7,7 mm.

Breite des M_2 am Hinterrande = 1,7 mm.

Länge des Pr. = 2 mm.

Länge des M_3 = 1,7 mm.

Die kürzeste Zahnreihe misst 6,7 mm jung.

Die Oberkiefer-Zahnreihen bieten bei fortgeschrittener Abnutzung fast das gleiche Bild wie die von *Nesokerodon*, und ist eine Unterscheidung nicht selten ziemlich schwierig. Vergl. Tafel XI (VII). Figur 13 und 15.

Milchgebiss: Der D. hat mit dem Pr. grosse Aehnlichkeit, trägt jedoch an seinem Vorderrande ein kleines Anhängsel; die Zahl der Innenfalten ist zwei, die der Aussenfalten fünf; die erste und letzte werden sehr bald zu Schmelzinseln, die zweite ist sehr lang, die vierte ist eigentlich aus zwei Falten gebildet, die jedoch nur durch ein sehr kleines, bald verschwindendes Pfeilerchen vom Aussenrande getrennt sind. Die Länge des D. = 1,9 mm.

Die Reihenfolge der Abnutzungsstadien der Unterkiefer ist Figur 4. 12. 20. oder 19. und zwar scheint diese Art der Abkauung die normale zu sein, da sie an den meisten Stücken zu sehen ist. Fig. 12 entsteht durch vorherrschende Bewegung in der Längsrichtung des Kiefers. Im Oberkiefer ist die Reihenfolge Fig. 2. 1 und Taf. XI (VII), Fig. 15, die normale; Fig. 1 entsteht durch vorwiegend longitudinale Kieferbewegung. Fig. 2 gehört höchstwahrscheinlich zu *Theridomys rotundidens* — für einen jungen *gregarius* ist die Zahnreihe doch etwas zu lang — 7,5 mm. Der ganze Bau ist jedoch der gleiche wie bei den ächten *gregarius*-Zähnen, nur ist die Schmelzsubstanz auch ein wenig kräftiger entwickelt.

Von den bisher beschriebenen *Theridomys*-Arten unterscheidet sich unser *Th. gregarius* durch die Kürze der Zahnreihe, von *aquatilis* überdies durch den viereckigen Querschnitt und die schmalen, aber langen Falten; von *siderolithicus (Vaillanti)* durch die vollkommen flache Krone der Oberkieferzähne, — bei letzteren ragen die Aussenpartien als erhabene elliptische Hügel zwischen den Falten empor. Am nächsten steht jedenfalls *Th. Blainvillei* P. Gervais, allein derselbe erweist sich sowohl hinsichtlich seiner Dimensionen, als auch hinsichtlich seines geologischen Alters als besondere Species.

Extremitäten. Ich stelle hierher zahlreiche schlanke gerade Humeri mit grossem Caput, starker, aber gerader Crista deltoidea und perforirtem Epicondylus medialis. Die Speiche des letzteren entspringt in nicht gar grosser Entfernung von der Rolle und steigt schräg an wie bei *Sciuroides.*

Länge = 20—22 mm (meist 21,5), Durchmesser des Caput = 4,3 mm, Abstand der Epicondyli = 4,5 (bei alten 5 mm), Höhe der Crista deltoidea incl. Durchmesser des Humerus = 3,2 mm.

Femur sehr lang, gerade, cylindrisch; Trochanter major sehr eckig, gerade, hoch, Trochanter minor schräg abstehend und aufwärts gerichtet; Caput mässig, Collum nicht besonders lang, Crista deltoidea sehr schmal, jedoch zur Mitte reichend.

Länge = 30—33, meist 31 (ausgewachsen), Durchmesser des Caput 3,2—3,3 mm, Abstand der Condyli = 5,4 mm, die Höhe der Crista nebst Durchmesser des Femur = 4 mm.

Tibia sehr schlank und schwach gebogen. Fibula nicht angewachsen; nur drei Stücke zeigen die Epiphyse.

Länge = 42,2 im Maximum (Mehrzahl 40—41), Durchmesser der Epiphyse = 5 mm, Gelenkfläche für den Astragalus breit 2,3, lang 3 mm.

Ferner stelle ich hierher zwei Beckenfragmente (r. und l.) bestehend aus Hüftbein, Darmbein und dem oberen Aste des Schambeines, der Durchmesser des Acetabulum beträgt 3,3 mm.

Taf. VIII (IV), Fig. 1. Oberkieferzahnreihe nat. Grösse = 7,7 mm, mittleres Alter.
Fig. 3. „ „ „ „ = 7,8 „ alt.
Fig. 4. Unterkiefer „ „ „ = 8,2 „ jung.
Fig. 5. Oberkiefermilchgebiss „ „ das gleiche Stück Fig. 13.
Fig. 8. Unterkieferzahnreihe „ „ = 8,3 mm, mittleres Alter.
Fig. 9. „ „ „ „ = 9,2 „ ganz altes Thier.
Fig. 10. Humerus „ „ von vorne und von hinten.
Fig. 12. Unterkieferzahnreihe „ „ = 8,7 mm, mittleres Alter, das gleiche Stück Fig. 21.
Fig. 13. Oberkiefermilchgebiss „ „ = 6,8 mm, das gleiche Stück Fig. 5.
Fig. 15. Tibia von hinten „ „ Fig. 15a dieselbe von vorne.

Fig. 19. Unterkieferzahnreihe (Pr. — M_2) nat. Grösse = 6,5 mm, ziemlich alt.
Fig. 20. „ „ nat. Grösse = 6,4 mm, ziemlich alt.
Fig. 21. „ Milchgebiss „ „ = 4,7 „
Fig. 22. „ „ „ von innen, Fig. 22a von aussen gesehen.
Fig. 25. „ Pr. „ „ = 2,3 mm, sehr schmale Form.
Fig. 37. Femur von hinten „ „ von vorne und von der Innenseite.
Taf. XI (VII), Fig. 15. Oberkieferzahnreihe „ „ = 6 mm, sehr alt, leicht zu verwechseln mit *Nesokerodon*.

Reihenfolge der Abkauung im Unterkiefer: Fig. 4, 12, 20 oder 19, oder Fig. 4, 8. 9.
„ „ „ „ Oberkiefer: Fig. 1. Taf. XI (VII) Fig. 15 oder Fig. 1, 3.

Theridomys speciosus sp.

Taf. VIII (IV) Fig. 14, 16, 17, 18.

Untersuchte Stücke: 8 Unterkiefer und 3 Milchgebisse.
Länge der Zahnreihe 7,2 (Original zu Fig. 20).
„ des Pr. = 2,1 mm
„ des M_3 = 1,5 „ } an der Krone gemessen.
Breite der Molaren am Hinterrande = 1,5 mm.
Höhe des Kiefers vor Pr. = 4,4 mm, hinter M_3 = 6,5 mm (6,2 bei jungen).
Länge „ „ (Abstand des Incis. vom Proc. condyl.) = 19,6 mm.
Abstand des Incisiven vom Pr. = 4 mm.

Diese Kiefer unterscheiden sich von dem sonst sehr ähnlichen *Theridomys gregarius* ausser durch die Kürze der Zahnreihe auch durch die Krümmung, welche dieselbe hier aufweist, ferner durch die geringere Breite der Backenzähne und durch die Anwesenheit einer vierten Innenfalte in der Nähe des Vorderrandes, endlich durch die kräftige Entwickelung der Kieferkanten. Am Pr. ist der Vorderrand ziemlich tief gefurcht. Die erwähnte vierte, eigentlich erste, Innenfalte ist fast stets nur als Insel zu sehen und auch diese ist bei einem durchaus nicht besonders alten Exemplare bereits vollständig verschwunden; in diesem Falle dürfte eine Trennung von der vorigen Art oft ziemlich schwierig werden[1]). Am meisten Verlass bietet noch die Krümmung und Kürze der Zahnreihe.

Milchgebisse. Länge des D = 2,6—2,8 mm. Wie die Zeichnung erkennen lässt, besteht derselbe hier aus drei Stücken, das grösste derselben gleicht beinahe einem M. und besitzt zwei Innen- und eine Aussenfalte, das zweite gehört der Innenseite an und besitzt noch eine ovale Schmelzinsel, das dritte stellt nur eine schmale Lamelle an der Aussenseite dar. Diese drei Stücke verschmelzen rasch und zeigt die Krone alsdann vier Innenfalten — davon zwei nur als Inseln entwickelt — und zwei Aussenfalten. Die Vergleichung dieser Milchgebisse mit denen von *Th. gregarius* zeigt am deutlichsten die specifische Verschiedenheit der beiden Formen.

[1]) Bei der vorigen Art habe ich erwähnt, dass ich unter meinem Material ein Unterkieferfragment mit dem D und dem M_1 gefunden habe, bei dem am ersten Molaren eine vierte Innenfalte als Insel vorhanden war. Ob dieses Stück zu *Th. gregarius* gehört, dessen Dimensionen es näher kommt, oder zu *Th. speciosus*, wage ich nicht zu entscheiden.

Oberkiefer konnte ich unter meinem Materiale nicht ermitteln.

Humerus: Länge 18—19 mm, Durchmesser des Caput etwa 3,5 mm, Abstand der Epicondyli = 4 mm, Durchmesser in der Mitte nebst Höhe der Crista deltoidea = 2,7 mm.

Femur: Länge = 28 mm, Dicke des Caput = 3,1, Dicke in der Mitte (mit Crista deltoidea) = 3,7 mm. Dieser Knochen ist verhältnissmässig ziemlich kurz und dick.

Tibia: Länge = 34 mm, Breite der Epiphyse = 4,8 mm. Gelenkfläche für den Astragalus = 2,3 mm. Im Vergleich zur Tibia des *Th. gregarius* scheint sie ein wenig gebogen.

Im Verhältnisse zu *Theridomys gregarius* sind diese Knochen etwas plump; gerade dieser Umstand bestimmt mich, dieselben hierher zu setzen, da auch die Kiefer etwas plumper gebaut erscheinen. Auch hinsichtlich ihrer Anzahl passen sie sehr gut zu diesen Stücken.

Vorkommen im Ob. Eocaen von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne, ziemlich selten).

Fig. 14. Unterkiefer Zahnreihe natürl. Grösse = 7,2 mm jung.

Fig. 16. „ Milchzahn „ „ = 2,7 mm.

Fig. 17. „ Milchzahn und M_1 natürl, Grösse = 4,4 mm.

Fig. 18. „ P—M_2 natürl. Grösse = 6 mm, ziemlich alt.

Vgl. Taf. IX (V) Fig. 16. 19.

Theridomys rotundidens n. sp.

Tafel VII (III), Fig. 2, 5, 7, 31. Tafel VIII (IV), Fig. 2, 7, 23.

Untersuchte Stücke: 3.

Höhe des Kiefers vor Pr. = 6,5, hinter M_3 = 8 (?) mm.

Länge des M_1 = 1,8 bis 2 mm, alt 2,2 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Processus condyloideus vom Incisiven) = 27 mm.

Zahnreihe 8,5 jung, an der Krone gemessen; 9 mm bei alten.

Die Molaren haben drei Innenfalten, von denen jedoch die vorderste nur als Insel auftritt. In dieselben greift stets ein kleiner Vorsprung der Schmelzlamellen herein. Die Aussenfalte dringt schon bei jungen Individuen bis zur Mitte der Krone, bei alten durchsetzt sie zwei Drittel derselben.

Bemerkungen: Der Querschnitt der Zähne ist gerundet, namentlich die Ecke, in der Vorder- und Innenrand zusammen stossen, und zwar besonders bei alten Exemplaren, während ältere Zähne von *Theridomys gregarius* an der betreffenden Stelle einen rechten Winkel zeigen; auch sind bei dieser die Kiefer ausserdem viel plumper. Von *Theridomys aquatilis* aus Ronzon unterscheidet sie sich fast nur durch ihre geringeren Dimensionen (Filhol, Ann. sc. géol. T. 12 p. 14, gibt 10 mm für die Zahnreihe an).

Möglicherweise ist hierher auch der von Cuvier (Réch. oss. fossil. pl. 149, Fig. 7. 12; IV Ed.) abgebildete Kiefer zu stellen, denn Lartet sagt von demselben, dass er mit *Theridomys aquatilis* die meiste Aehnlichkeit besässe (Ann. sc. géol. nat. 1869 *Trechomys* p. 165). Hinsichtlich seiner Dimensionen steht dieses Stück indessen den vorliegenden Species entschieden nach, vorausgesetzt dass die Cuvier'sche Zeichnung die Maasse richtig wiedergiebt. Merkwürdig wäre der geringe Abstand des Incisiven vom Oberrande des Unterkiefers; höchst wahrscheinlich ist indess der Kiefer zerbrochen und der untere Theil hinaufgeschoben, was die Zeichnung nicht genau erkennen lässt.

Lartet bildet l. c. Fig. 6 u. 7 Zähne ab aus dem Gypse von Pantin, die er mit den Cuvier'schen identificirt; sie sind indess viel grösser und gehören höchst wahrscheinlich zu seiner *Trechomys Bondueillei.*

Skelett-Theile: Ich rechne hieher einen Humerus von 24 mm Länge mit 4,1 Durchmesser am Caput. Der Durchmesser (bis zum höchsten Punkt der Crista deltoidea) = 3,5, der Abstand der Epicondyli = 4,3 mm. Die Gestalt dieses Humerus ist ganz die gleiche wie bei *Theridomys gregarius.*

Femur sehr ähnlich dem von *Theridomys gregarius*, nur etwas grösser und verhältnissmässig stärker; Länge = 35—36, Durchmesser des Caput 3,4—3,6; Abstand der Condyli = 5,7—6,2 mm.

Filhol bildet in seiner Arbeit über Ronzon (Ann. sc. géol. T. 12. 1882) zwei Oberschenkel von *Theridomys aquatilis* ab. Dass dieselben wirklich zu dieser Art gehören, ist ausser allen Zweifel gestellt, da kein anderweitiger Nager von den gleichen Dimensionen von dort bekannt ist; die Darstellungen sind jedoch so mangelhaft, dass man bei einem Vergleiche mit meinen *Theridomys*-Oberschenkeln niemals zu der Vermuthung kommen würde, dass dieselben gleichfalls einer derartigen Form angehörten. An Fig. 20 ist die untere Partie mit den Condylen ganz verzeichnet, denn bei einer derartigen Stellung kann der Condylus medialis unmöglich verdeckt sein. Wenn derselbe in Folge der dem Knochen gegebenen Stellung unsichtbar ist, muss nothwendig eine grössere Partie vom Trochanter major zum Vorschein kommen.

Taf. VII (III), Fig. 2. Femur in natürlicher Grösse von hinten, Fig. 2a von vorn gesehen.

Tafel VII (III), Fig. 5. Pr. und M_1 des Unterkiefers, 5fach vergrössert; jung.
Fig. 7. Zahnreihe „ „ „ „ mit zerbrochenem D.
Fig. 31. Unterkiefer in nat. Grösse von aussen, das gleiche Stück Fig. 7.

Tafel VIII (IV), Fig. 2. Oberkieferzahnreihe nat. Grösse 7,6 mm; jung.
Fig. 7. „ Fragment in nat. Grösse, das gleiche Stück Fig. 2.
Fig. 23. Unterkieferzahnreihe M_1 — M_3, 5fach vergrössert.

Alle diese Exemplare stammen aus Mouillac.

Theridomys siderolithicus Pictet.

Taf. VIII (IV), Fig. 24. 26.

1855—57. *Theridomys siderolithicus* Pictet Vertèbres du Canton de Vaud. p. 81. pl. VI. Fig. 11. 12.
1859. *Theridomys Vaillanti* P. Gervais Zool. und Pal. I. p. 33. pl. 44. Fig. 27. 28.
1859. *Adelomys* „ „ „ I. p. 33. pl. 46. Fig. 10.
1869. *Theridomys siderolithicus* Pictet Supplément p. 130. pl. XIV. Fig. 4.
1869. *Theridomys Gaudini* „ „ p. 130. pl. XIV. Fig. 3.
1873—76. *Sciuroides siderolithicus* Forsyth Major Palaeontographica Bd. XXII. p. 83 partim.
1882. *Myoxus (glis)* Quenstedt Petr. III. Aufl. p. 59.

Aus Débruge liegen mir mehrere Unterkieferfragmente und zwei sehr wohlerhaltene Oberkiefer vor, die mich, wie ich glaube, in den Stand setzen dürften, über den Formenkreis dieser Species ein Urtheil abzugeben.

Die Länge der Zahnreihe beträgt beim jüngeren Thier 8,3, beim älteren 8,6 mm.

Der Pr. misst 2,3; M_1 = 1,9, M_2 = 1,8, M_3 = 1,6 mm.

Die Breite des Pr. beträgt 1,9, die des M_3 = 1,7.

Bei dem besser erhaltenen Unterkiefer misst Pr. 2,4, M_1 = 2,2 mm in der Länge.

Die Unterkieferzähne haben namentlich bei fortgeschrittener Abnutzung sehr grosse Aehnlichkeit mit denen von *Theridomys gregarius*. Sie unterscheiden sich jedoch durch ihre beträchtlichen Dimensionen; die Oberkieferzähne dagegen können mit solchen des *gregarius* niemals verwechselt werden, indem hier der zwischen der ersten und zweiten, sowie der zwischen der dritten und vierten Aussenfalte gelegene Theil der Krone zu einem nach der Innenseite des Zahnes zu steil abfallenden Hügel umgestaltet ist. Es entsteht hierdurch eine gewisse Aehnlichkeit mit *Sciuroides*, die um so grösser wird, als auch der Oberrand der Innenseite höher liegt als die Mittellinie des Zahnes.

Es ist wohl kaum zu zweifeln, dass der von P. Gervais als *Adelomys* bezeichnete Oberkiefer aus Débruge hierher gehört und nicht wie Forsyth Major glaubt, zu *Sciuroides*. Mit diesem letzteren hat er zwar die ansehnliche Breite gemein, den Zähnen nach dürfte er jedoch unbedenklich mit *Theridomys siderolithicus (Vaillanti)* vereinigt werden.

Schliesslich wäre es auch sehr sonderbar, dass an genannter Localität von *Theridomys* nur Unterkiefer und von *Sciuroides* nur Oberkiefer vorkommen sollten.

Die oben erwähnten Hügel zeigen auch die beiden von Pictet pl. VI. Fig. 12 und pl. XIV. Fig. 4 dargestellten Oberkiefer. In ihren Dimensionen stimmen sie mit meinen beiden Exemplaren aus den Ligniten vollkommen überein, und ich stehe nicht an, sie hierher zu rechnen. Der von Pictet pl. VI. Fig. 11 abgebildete Unterkiefer unterscheidet sich von meinen Stücken aus Débruge nur durch die Dicke des Schneidezahns, sowie durch die Abwesenheit von Muskelleisten, die doch bei allen *Theridomys* kräftig entwickelt sind; ich glaube die Ursache dieser Glätte des Kiefers etwa in der ungenügenden Erhaltung oder in einem Versehen des Zeichners suchen zu dürfen. Die Maasse sind auch bei den Unterkieferzähnen gleich, wenigstens nach meiner Messung, Pictet giebt dagegen an, dass sein *siderolithicus* eine längere Zahnreihe besitze als der *Th. Vaillanti*.

Dass bei *Theridomys* Zahnwechsel stattfindet, scheint Pictet nicht vermuthet zu haben; es geht dies daraus hervor, dass er die bei Gervais Fig. 27 und 28 dargestellten Zahnreihen — er selbst hatte wohl kaum Gelegenheit Exemplare aus Débruge zu untersuchen — nicht als Milchgebisse erkannte, sowie daraus, dass er einen ihm vorliegenden, mit dem Milchzahn versehenen Unterkiefer aus den schweizerischen Bohnerzen als selbstständige Species „*Theridomys Gaudini*“ l. c. beschrieb. Die Länge der Molaren ist bei demselben vollkommen die gleiche wie bei *Th. siderolithicus* und es ist deshalb dieses Stück mit grösster Wahrscheinlichkeit für ein sehr junges Individuum dieser Species anzusprechen.

In seinem Supplément vergleicht er *Theridomys siderolithicus* mit *Th. lembronicus*. Der Unterschied besteht nach ihm darin, dass bei der letzteren bei gleicher Faltenzahl noch zwei Schmelzinseln vorkommen, während sich bei seiner Art nur eine solche findet. Da Schmelzinseln jedoch nichts anderes als abgeschnürte Falten sind, ist es richtiger zu sagen, dass *Th. lembronicus* durch die Gegenwart einer weiteren Falte charakterisirt sei.

Quenstedt beschreibt l. c. aus dem Frohnstettner Bohnerz einen Unterkiefer von *Myoxus glis* W. Schon die Grösse des Pr. — bei *Myoxus* ist derselbe stets kleiner als der erste M. — hätte

von einer solchen Bestimmung abhalten sollen. Dass man es hier mit einem *Theridomys* zu thun hat, kann keinen Augenblick zweifelhaft sein. Die Länge der Zahnreihe und die Faltenzahl machen es wahrscheinlich, dass dieses Stück zu *Th. siderolithicus* gehört.

Die beiden Pomel'schen Arten *Isoptychus Auberyi* und *antiquus* sind, wie auch Gervais vermuthet, höchst wahrscheinlich mit *Th. siderolithicus* identisch.

Theridomys siderolithicus findet sich ausser in den Ligniten von Débruge noch in den Bohnerzen des Canton Waadt und bei Frohnstetten.

Fig. 24. Oberkieferzahnreihe 5fach vergrössert, sehr junges Individuum } aus Débruge bei Apt.
Fig. 26. Unterkiefer Pr. — M_2 5fach vergrössert, altes Thier } Vaucluse.

Theridomys sp.

Taf. VII (III), Fig. 3. 4.

Aus den Phosphoriten von Mouillac stammt ein *Theridomys*-Unterkiefer, der sich hinsichtlich der Form der Zähne aufs engste an *Theridomys aquatilis* anschliesst. Wie bei diesem sind auch hier die Schmelzfalten sehr breit und ragen die Schmelzriffe mit verschiedenen Vorsprüngen in die ersteren hinein. Bezüglich der Dimensionen steht jedoch der fragliche Unterkiefer dem von *aquatilis* sehr beträchtlich nach. Er enthält den D. und die beiden ersten Molaren; alle drei messen zusammen 5,7 mm, der D. allein 2,3 mm; ihre Breite beträgt 1,2 mm. Der Abstand des Nagezahnes vom D. etwa 4, die Höhe des Kiefers vor D. 4,2 mm. Höchst wahrscheinlich gehört dieses Stück einer selbstständigen Species an, doch unterlasse ich es, derselben in Ermangelung einer grösseren Anzahl von Exemplaren einen besonderen Namen beizulegen.

Fig. 3. Zahnreihe 6fach vergrössert D_1—M_2.
Fig. 4. Unterkiefer von aussen gesehen.

Theridomys Vaillanti P. Gervais.

P. Gervais Zool. et Pal. I. p. 33. pl. 44. Fig. 27. 28.

Ist sicher mit *Theridomys siderolithicus* identisch.

Theridomys Blainvillei P. Gervais.

P. Gervais Zool. und Pal. I. p. 32. pl. 47. Fig. 18.

Filhol ann. sc. géol. T. VII. Fig. 12. 13.

Der pl. 47. Fig 17 von Gervais hierher gestellte Oberkiefer gehört zweifellos zu *Protechimys*.

Auch Giebel (Odontographie, p. 57) hat schon die Richtigkeit der Gervais'schen Bestimmung bezweifelt. Derselbe dürfte höchst wahrscheinlich mit *breviceps* zu vereinigen sein.

Theridomys aquatilis Pomel.

P. Gervais Zool. und Pal. I. p. 32. pl. 46. Fig. 6 und 7 und pl. 47. Fig. 9.

Filhol annal. sc. géol. T. 12. pag. 14. Fig. 12—20.

Charakteristisch sind für diese Art die in die Falten hinein ragenden seitlichen Ausstülpungen des Schmelzbleches, die auch bei *Erethizon* vorkommen. Die Abbildung Fig. 13 bei Filhol zeigt dieselben sehr deutlich.

Vorkommen: im Kalke von Ronzon.

Theridomys Jourdani Pomel.

Isoptychus Jourdani Pomel Catalogue méth. p. 35.

Filhol ann. sc. géol. T. 12. p. 14.

Der letzte Autor bezweifelt mit Recht die Gültigkeit dieser Species.

Theridomys (Isoptychus) Vassoni Pomel.

Pomel Catalogue méthodique. p. 35.

Die Diagnose Pomel's ist sehr unvollständig und es ist deshalb nicht sicher, welche Art hierunter verstanden werden soll.

Im Miocaen von Sauvetat.

Theridomys Cuvieri Pomel.

Cuvier Réch. sur. les. oss. foss. IV. Edit. p. 547. pl. 149. Fig. 7 und 12.

Isoptychus Cuvieri Pomel Catalogue méth. p. 36.

P. Gervais Zool. und Pal. I. p. 33.

Gervais giebt eine ziemlich genaue Beschreibung dieser von Cuvier als „*Loir*" bestimmten Reste. Möglicherweise sind sie mit meinem *Theridomys rotundidens* oder mit *Trechomys intermedius* (siehe oben) identisch.

Theridomys platyceps Filhol.

1876. Filhol ann. sc. géol. T. VII. p. 50. Fig. 16—21.

Siehe *Trechomys insignis* p. 72 (54).

Vorkommen in den Phosphoriten des Quercy.

Theridomys (Isoptychus) antiquus und **Auberyi** Pomel.

1854. Pomel Cat. méth. p. 36.

Wahrscheinlich identisch mit *Theridomys Vaillanti.*

Vorkommen: im Tertiär von Pereal (Vaucluse).

Theridomys breviceps Laiz. & Parieu.

P. Gervais Zool. und Paleont. I. p. 31.

Diese Art ist nach P. Gervais identisch mit *Echimys curvistriatus* Laiz. & Par., welche nach der Beschreibung Pomel's — derselbe gründete auf sie seine Gattung *Taeniodus* — von den echten *Theridomys* beträchtlich abweicht. Sie muss zu *Protechimys* gestellt werden. Vergleiche *Th. Blainvillei* pag. 41.

Im Miocaen der Dép. Puy-de-Dôme und Cantal.

Theridomys lembronicus P. Gervais.

Taf. X (VI), Fig. 20. 23.

P. Gervais Zool. et Pal. I. p. 31. pl. 47. Fig. 1—3.

Diese Form erweist sich sowohl hinsichtlich ihrer Faltenzahl als auch bezüglich ihrer Grösse als gute Species.

H. v. Meyer bildet in seinem Manuscripte einen Unterkiefer aus der Braunkohle von Elgg ab und vergleicht denselben mit *Chalicomys minutus* und *Theridomys lembronicus*. Die Zahl der Falten spricht entschieden für die Zugehörigkeit zu dieser letzteren Species. Von der gleichen Localität lag ihm auch ein Oberkiefer zur Untersuchung vor. Beide Stücke befinden sich im Züricher Museum. Den Unterkiefer habe ich Taf. X (VI) Fig. 23 copirt. Die drei ersten Zähne messen 8,5 mm, die Zahnreihe selbst ungefähr 11 mm.

Merkwürdig ist das Vorhandensein einer zweiten Aussenfalte am ersten Zahne. Es liegt desshalb die Vermuthung nahe, dass wir hier den D. vor uns haben; doch weicht die Form des *Theridomys*-Milchzahnes wesentlich von der des vorliegenden Stückes ab. Indess wäre es immerhin gar nicht unmöglich, dass der Milchzahn auch wirklich bei den geologisch jüngeren *Theridomys*-Arten eine beträchtliche Reduction erlitten hätte.

Ebenfalls in H. v. Meyer's Manuscripten fand ich auch die Abbildung und Beschreibung des Fig. 20 copirten Unterkieferfragmentes. Dasselbe ist als „*Echimys curvistriatus* Laiz. et Par." bestimmt und befindet sich in der Sammlung in Basel. H. v. Meyer hat dieses Stück mit *Chalicomys*, *Echimys* und *Myopotamus* verglichen. Länge der Zähne und die Faltenzahl stimmt sehr gut mit der von *Theridomys lembronicus* überein.

Die Zähne besitzen lange Wurzeln. Die Länge der Zahnreihe (Pr. — M_2) beträgt = 8,3 mm.

Als Fundort ist Perrier angegeben.

Als typischer *Theridomys* darf übrigens *Th. lembronicus* nicht aufgefasst werden, denn der Jochbogen inserirt etwas weiter oben und der Unterkiefer zeigt nicht die für die *Theridomyden* so charakteristischen Kanten, sondern erscheint fast glatt, wie bei *Steneofiber (Chalicomys)*. Abgesehen von der Faltenzahl würde daher *Theridomys lembronicus* mit dem gleich grossen *Chalicomys minutus* leicht zu verwechseln sein, insofern nämlich die Abbildungen in der Zool. & Pal. richtig sind.

Vorkommen: In den Süsswassermergeln des Miocaen bei Issoire und Perrier (Puy-de-Dôme) und in der Braunkohle von Elgg. (?)

Fig. 20. Aufgebrochener Unterkiefer mit dem Nagezahne und den drei ersten Zähnen. Fig. 20a. Die Zahnreihe von oben gesehen, $^5/_2$fach vergrössert.

Fig. 23. Die drei ersten Zähne eines Unterkiefers aus der Braunkohle von Elgg, von oben gesehen, dreifach vergrössert. Fig. 23a. von der Seite in natürlicher Grösse.

Theridomys dubius Pomel.

1854. Cat. meth. p. 54.

Etwas grösser als *Th. breviceps*, mit sehr starken Incisiven und dicken Molaren. Ist doch wohl nur auf grosse Exemplare des *breviceps* gegründet.

Vorkommen im Miocaen von Puy-de-Dôme (Yvoin).

Theridomys parvulus n. sp.

Taf. VII (III), Fig. 10. 12. 15. 17. 20. 22. 25. 26. 37.

Aus dem Miocaen von Haslach bei Ulm liegt mir eine Anzahl leider ziemlich stark beschädigter Unterkiefer vor, deren Zähne mit *Theridomys* sehr viel Aehnlichkeit besitzen.

Die Zahl der Zähne ist vier, die Zahnreihe misst 3,8 mm, der Abstand der Incisiven von Pr. = 3 mm, Länge eines Zahnes 0,8 — 0,9 mm.

Höhe des Kiefers vor Pr. etwa 4 mm.

Die Bewurzelung ist die gleiche wie bei allen *Theridomys*, jedoch konnte ich nur von einem einzigen Stücke alle Wurzeln beobachten, und war selbst bei diesem bereits die untere Hälfte weggebrochen.

Die Zahnkrone ist flach, der Querschnitt vierseitig gerundet. Die Zähne besitzen zwei Aussen- und vier Innenfalten. Von den ersteren greift die vordere ziemlich tief in die Krone hinein, die zweite verbindet sich dagegen mit der dritten Innenfalte, so dass der Zahn halbirt wird. Nur bei ganz wenigen Stücken ist eine schwache Brücke zwischen den beiden Kronhälften wahrnehmbar. Die drei übrigen Innenfalten sind nur als Inseln entwickelt, von denen die erste überdies sehr klein ist. Der Pr. ist an seinem Vorderrand tief ausgebuchtet. Der Nagezahn gleicht, abgesehen von seiner Grösse, ganz dem von *Theridomys gregarius*.

Ob die vorliegende Form wirklich als *Theridomys* zu betrachten ist, muss in Zweifel gezogen werden; das Durchgreifen der Aussen- und Innenfalte durch die Krone, sowie die Existenz der vorderen Aussenfalte spricht gegen die Zugehörigkeit zu dieser Gattung; gegen die Stellung zu *Protechimys* die schwache Entwickelung des Zahnbeins und die Anwesenheit deutlicher Inseln. Bei *Protechimys* sind die Inseln klein und überdies ziemlich selten.

Ich würde diese Reste gerne zu *Trechomys* stellen, wenn ich über das Aussehen des Kiefers im Klaren wäre; da aber bei allen vorhandenen Exemplaren die Kieferwand selbst weggebrochen ist, konnte ich das für *Trechomys* so charakteristische Merkmal nicht beobachten und belasse daher diese Reste vorläufig bei *Theridomys*.

Aehnliche Zähne hat auch H. v. Meyer in Hochheim gefunden und in seinem Manuscript abgebildet; ich habe die Zeichnungen Tab. III l. c. copirt.

Fig. 10. Unterkieferzahn eines „*omnivoren Nagers*“ von oben, aus Hochheim, H. v. Meyer, Manuscript.

Fig. 12. Derselbe von aussen gesehen, beide Male zweifach vergrössert.

Fig. 15.	*Theridomys parvulus*, jung	Unterkiefer	sechsfach vergrössert	sämmtlich aus Haslach bei Ulm, Wetzler'sche Sammlung.
Fig. 17.	„ „ alt			
Fig. 20.	„ „ jung	Oberkiefer		
Fig. 22.	„ „ alt	Unterkiefer		
Fig. 25.	„ „ Pr. alt	„		
Fig. 26.	„ „ Zahnreihe	Unterkiefer	etwa 7fach vergrössert	
Fig. 37.	„ „ „	„	in natürl. Grösse das gleiche Stück Fig. 26	

Die Zahl der hier angeführten *Theridomys*-Arten beträgt 17; von diesen sind indess nur 5 als wohlcharakterisirte Species zu betrachten, nämlich *Theridomys gregarius*, *siderolithicus*, *aquatilis*, *lembronicus* und *parvulus*, allenfalls noch *speciosus* und *rotundidens*.

In Nordamerika enthält das Tertiär gleichfalls Reste von *Theridomyden*. Leidy hat dieselben *Syllophodus* genannt, doch ist über die nähere Verwandtschaft und etwaige Identitäten noch nichts bekannt geworden. Cope, Americ. Naturalist 1883, p. 47.

Genus Protechimys.

$\frac{4}{4}$ Molaren, von vorne nach hinten an Grösse abnehmend. Die Unterkieferzähne besitzen eine — bei ganz frischen Stücken — die Krone vollständig halbirende Aussenfalte. Sie weicht jedoch vom Innenrande immer mehr zurück und ihre ursprüngliche Länge wird dann höchstens — und zwar sehr selten — durch Schmelzinseln angedeutet. Innenfalten sind wenigstens zwei vorhanden; die erste ist gleich der Aussenfalte rechtwinklig gebogen. Auch diese werden allmählich vom Innenrande abgeschnürt. Im Oberkiefer zeigt die Aussenwand mehrere Falten. Der Schneidezahn gleicht ganz dem von *Theridomys*; sein Querschnitt ist dreieckig. Auch hinsichtlich der Leisten des Kiefers, sowie der Insertion des Jochbogens stimmt *Protechimys* vollständig mit der vorigen Gattung überein.

Es ist ein Milchzahn vorhanden, der sich von den ihn ersetzenden Praemolaren durch seinen complicirteren Bau unterscheidet.

Der Unterschied zwischen *Protechimys* und *Theridomys* besteht in der Länge der Aussen- beziehungsweise Innenfalte, die hier in der Jugend den Zahn in nahezu zwei gleiche Hälften zerlegt; es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieser den Zahn halbirende Einschnitt durch Verschmelzung der Aussenfalte mit der mittleren Innenfalte entstanden ist.

Ich habe schon bei der Charakteristik der *Theridomyden* angedeutet, dass bei weit fortgeschrittener Abkauung die *Protechimys*-Zähne von denen von *Theridomys* oft kaum mehr zu unterscheiden sind; das einzige Merkmal besteht darin, dass hier im Unterkiefer die Aussenfalte bis an den Innenrand, im Oberkiefer dagegen die Innenfalte bis dicht an den Aussenrand reicht, während bei *Theridomys* die betreffende Falte vom Innen- beziehungsweise Aussenrande noch durch ein eingeschaltetes Dentine-Stück getrennt ist, welches überdies eine Schmelzinsel, die ehemalige kleine Innen- resp. Aussenfalte, aufweist. Auch ist der Innenrand bei Unterkieferzähnen von *Theridomys* in allen Fällen ein wenig eingebogen, der Ueberrest der mittleren Innenfalten.

Mit der recenten Gattung *Echimys*[1]), *Echinomys* besitzen diese Zähne sehr grosse Aehnlichkeit, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben.

Höchst wahrscheinlich bezieht sich auf die im Folgenden beschriebenen zwei Arten die Gervais'sche Notiz, dass in den Phosphoriten *Archaeomys*-Reste vertreten seien. Typische *Archaeomys*-Kiefer stehen mir zwar nicht zu Gebote; da dieselben aber mit *Chinchilla* und *Lagidium* in Beziehung gebracht werden, die Stücke aus dem Quercy von diesen recenten Formen jedoch total abweichen, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die eben erwähnte Angabe Gervais's auf flüchtiger Beobachtung beruht.

Die Zähne von *Lagidium* stellen nämlich einfache Schmelzprismen vor — ohne Falten —, die ihrer ganzen Breite nach von mehreren Schmelzlamellen durchzogen werden. Das Gleiche scheint auch bei *Archaeomys* der Fall zu sein. Vergl. pl. 47 Gervais Zool. fr. I. Bei *Protechimys* dagegen sind deutliche Falten vorhanden, d. h. die äussere Wandung selbst zieht sich in die Krone herein und jede solche Ein-

---

[1]) Gervais Zool. & Pal. I, p. 47, bildet solche Zähne ab; die Münchener osteologische Sammlung besitzt mehrere Schädel von *Echinomys leptosoma* Wagner, dessen Zähne mit der Gervais'schen Zeichnung grosse Aehnlichkeit zeigen, nur ist der Pr. stets länger. Die „*Echimydae*" in Cuviers Atlas pl. 202, Fig. 14 und 15, sind wahrscheinlich als *Loncheres* zu betrachten.

stülpung besitzt naturgemäss zwei Schmelzlamellen, während bei *Lagidium* und *Archaeomys* immer nur eine einzige vorhanden ist.

Es ist nicht unmöglich, dass die Gattung *Protechimys* mit dem Pomel'schen *Taeniodus* (Cat. meth.) identisch ist. Da mir jedoch von der einzigen Art, *Taeniodus curvistriatus (Echimys curvistriatus* Laiz. & Par.) weder Abbildungen noch Originale vorliegen, so muss ich von einer Indentificirung dieser Genera Abstand nehmen. Sicher gehört hierher der von P. Gervais als *Th. Blainvillei* bestimmte Oberkiefer (pl. 47, Fig. 17) Giebel Odont. p. 57.

Von Skelettheilen rechne ich hierher zahlreiche Humeri, Femora und Tibien, die in ihrem allgemeinen Charakter mit entsprechenden Knochen von *Theridomys* grosse Aehnlichkeit besitzen; sie sind jedoch verhältnissmässig kürzer und gedrungener.

Der Humerus: Caput gross. Crista deltoidea kräftiger als bei *Theridomys* und stark gebogen. Der Epicondylus medialis inserirt sehr weit oben und zwar auf der Vorderseite des Humerus.

Der Femur ist schwach gebogen, von vorne nach hinten etwas comprimirt; an der Innenseite ist eine deutliche Kante vorhanden. Caput dick, Collum kurz, Trochanter major ein wenig nach vorne gebogen, Trochanter minor schräg aufwärts gerichtet und seitlich abstehend. Die dreieckige, wohl entwickelte Crista deltoidea ist sehr weit hinaufgerückt.

Die hierher gehörigen Tibien sind ein wenig gebogen, aber sehr schlank und mit ziemlich starker Crista versehen.

Die Fibula war nur lose angeheftet.

Für die kleinere der beiden Species konnte ich unter meinem Materiale eine Anzahl Becken- und Kreuzbeinreste ermitteln.

Protechimys gracilis n. sp.

Taf. IX (V), Fig. 9. 14. 18. 19. 21. 22. 23. 25 bis 29.

Untersuchte Unterkiefer: 68; 40 linke, 28 rechte; dazu 8 Milchgebisse (4 l., 4 r.).
„ Oberkiefer: 50.

Minimum der Zahnreihe unten 7,3, Maximum 8,2 an der Krone.
„ „ „ „ 7,3, „ 9,2 „ den Alveolen.

Breite der Krone des M_1 (bei den kleinsten) 1,5; Breite an Basis 1,8 mm.

Höhe des Unterkiefers vor Pr. = 5,2 mm.
„ „ „ hinter M_3 = 7,5 mm.
„ „ Pr. = 1,8 mm
„ „ M_3 = 1,4 „ } in ein und demselben Kiefer (kleines Individuum).

Länge des Pr. (jung) = 1,9, später 2,3 mm, im Alter bis zu 3 mm.

Abstand des Pr. vom Incisiven = 5,7 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Processus condyloideus) = 20 mm.

Incisiv. Durchmesser 1,9, Breite 1,2 mm. Breiter als der Incisiven von *Theridomys*.

Praemolar. Dieser Zahn besitzt drei Innenfalten und eine Aussenfalte. Die letztere ist mit der mittleren Innenfalte verbunden und wird dadurch der Zahn seiner ganzen Breite nach halbirt. Der Vorderrand des Pr. ist in der Mitte etwas eingeknickt.

Molaren. Sie unterscheiden sich vom Praemolar lediglich durch den gradlinig abgestutzten Vorderrand. Die letzte Innenfalte verschwindet ziemlich bald, jedoch nicht so rasch als bei der folgenden Species. Die erste Innenfalte und die grosse Aussenfalte werden bald vom Rande abgetrennt; die erstere wird dadurch zu einer sichelförmigen Insel. Bei weit vorgeschrittener Abnutzung hören die Falten meist schon in ziemlicher Entfernung vom Innenrande auf.

Bei der Abkauung verändern sich die Zähne dieser Art auf zweierlei Weise. Entweder ist die Verlängerung nicht beträchtlich und es entsteht dann die Fig. 22 abgebildete Form (wenn nämlich die Bewegung der Kiefer mehr seitlich erfolgt) — das grösste dieser Exemplare besitzt eine Zahnreihe von 9 mm — oder es werden die Zähne durch hauptsächliche Bewegung des Kiefers in der Längsrichtung an ihrem Hinterrande stärker abgerieben, woraus die Fig. 27 dargestellte Form resultirt. Länge der Zahnreihe = 8,2 mm. Solche Stücke erinnern an *Chinchilla*, da die vordere Lamelle jeder Falte weit aus der Krone herausragt gleich den Schmelzriffen von *Chinchilla* etc. Indessen gibt es auch Formen, welche zwischen diesen beiden Extremen in der Mitte stehen, z. B. Fig. 16.

Milchzahn. D. gleicht einem halben M., vor dem jedoch noch ein concav convex gebogenes und ein viereckiges Kronenstück steht. Auf diesem letztern bemerkt man zwei Inseln, von denen die eine als ursprüngliche Innen-, die andere als Aussenfalte zu deuten ist. Häufig stellen diese Inseln jedoch halbmondförmig gebogene isolirte Gruben dar. Es sind sonach vier Innen- und drei Aussenfalten vorhanden, von denen die beiden letzten den Zahn in schräger Richtung durchsetzen und durch Verschmelzung von je einer Innen- und einer Aussenseite entstanden sind.

Oberkieferzähne: Zahnreihe Maximum 8, Minimum 6 mm (sehr jung), bei den meisten Stücken 7,5 mm.

Länge des Pr. = 1,8—3 mm; M_3 = 1,3—1,7 mm. M_1 und M_2 messen je 1,5—1,8 mm.

Der Praemolar zeigt jung von Aussen gesehen vier Falten; die erste ist sehr kurz, die zweite ist mit der Innenfalte verschmolzen und theilt so den Zahn in zwei ungleiche Hälften, die dritte Falte legt sich an den Hinterrand an. Sie ist gleich der zweiten gebogen und läuft mit ihr parallel, die vierte ist fast immer nur als Insel entwickelt. An sehr jungen Zähnen ist meist noch die erste Falte — in der vorderen Hälfte der Krone gelegen — vorhanden, sie verschwindet indessen sehr bald. M_3 ist der kleinste Zahn; sein Querschnitt gleicht einem sphärischen Dreiecke mit convexen Seiten.

Der Milchzahn ähnelt dem Pr., ist aber noch durch einen kleinen, am Vorderrande befindlichen Ansatz verstärkt, der eine Schmelzinsel (ursprünglich Aussenfalte) und eine kleine Innenfalte aufweist.

Die Extremitätenknochen sind sehr zahlreich.

Humerus. Maximum Länge = 20 mm, Minimum 17—18 mm. Durchmesser des Caput = 4,4 mm. Durchmesser inclusive Crista deltoidea = 3,5 mm. Abstand der Epicondyli = 4,2 (4) mm.

Radius schlank, 21 mm lang. Stellung nicht ganz sicher.

Femur. Maximum 30, Minimum 26, Mittel 27,5 mm (die meisten). Durchmesser des Caput = 2,9—3 mm. Abstand der Condyli = 5 mm (?) diese selbst nie erhalten.

Tibia 33—38 mm Länge, Facette für Astragalus = 2,8—3,2 mm. Möglicherweise könnten noch hieher gehören 6 Sacra und 3 Beckenfragmente. Die ersteren bestehen aus 3 Wirbeln, von denen der erste 4,7, der zweite 4,1 und der dritte 3,8 mm misst. Die grösste Breite beträgt 11,2 mm, der letzte

Sacralwirbel ist fast ebenso breit als der vorderste, was auf das Vorhandensein zahlreicher Schwanzwirbel deutet. Die recenten Verwandten sind insgesammt lang geschwänzt.

Die Beckenfragmente bestehen je aus einem Theile des Hüft- und Darmbeines; vom Schambein ist wenig mehr erhalten; der Durchmesser der Pfanne beträgt 3 mm.

Es könnte hieher vielleicht ein Metatarsale III von 17,2 mm Länge gehören, dessen Breite an der Rolle 1,5 mm beträgt. Dasselbe ist gerade, sehr schlank und besitzt einen viereckigen Querschnitt.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Tarn & Garonne).

Fig. 9. Unterkiefer-Milchgebiss in nat. Grösse 5,5 mm.
Fig. 14. Oberkiefer „ „ „
Fig. 18. Unterkiefer „ „ „ 6,5 „ ähnlich den *Theridomys*-Gebissen, Ende der Reihe 26. 25. 27.
Fig. 19. „ „ „ „ 6,6 „ älteres Thier, normal, entstanden aus 26. 28.
Fig. 21. „ von aussen „ „ „
Fig. 22. Oberkiefer-Milchgebiss „ „ „ 6,2 „
Fig. 23. Oberkiefer, natürliche Grösse 7,5 mm, sehr jung.
Fig. 25. Unterkiefer „ „ „ 8,5 „ jung, aus 26 entstanden.
Fig. 26. Unterkiefer „ „ 7,6 mm „ „
Fig. 27. Oberkiefer „ „ 7,8 mm, älteres Individuum.
Fig. 28. Unterkiefer „ „ 8,1 mm, jung normal.
Fig. 29. „ „ „ 8,5 mm, alt, ächter Protechimys-Typus.

Reihenfolge der Abnutzung im Unterkiefer 26. 28. 19 oder 26. 25. 29. 18.
„ „ „ „ Oberkiefer 23. 27.

Protechimys major. n. sp.

Taf. IX (V), Fig. 1—7, 10—13, 15, 17, 20.

Untersuchte Stücke: Unterkiefer 22. Oberkiefer 20. Milchgebisse unten 5 linke, 7 rechte.

Zahnreihe bei jungen Exemplaren 8,5— 9,5 mm } lang.
„ „ „ „ 8,8—10,5 mm }

Breite der Molaren 1,8— 2,5 mm an der Krone gemessen.

Schneidezahn 3kantig, Aussenseite gerundet und schwach gelb gefärbt. Durchmesser 1,7 mm, Abstand vom Pr. = 5,5 mm. (Original-Exemplar Fig. 17.)

Höhe des Kiefers vor Pr. = 5,6 mm, hinter M_3 = 6,7.

Länge desselben (Abstand des Proc. condyl. vom Hinterrand des Incisiven) = 22—23 mm.

Der Praemolar misst jung 2,3 mm in der Länge, seine Krone ist dann schmäler als die Basis; im Alter ist die Länge 3 mm.

Wie bei *Protechimys gracilis* sind auch hier zwei, eigentlich drei Innen- und eine grosse Aussenfalte vorhanden. Die dritte Innenfalte auf der hinteren Zahnhälfte ist nur mehr an wenigen Stücken zu sehen. M_3 ist der kürzeste Zahn, er misst jung 1,6, später nur mehr 1,5 mm. Von der vorigen Art unterscheidet sich *Protechimys major* abgesehen von den Dimensionen, die meist viel beträchtlicher sind,

durch die Länge der letzten Innenfalte, die stets bis zur Mitte der Krone reicht, oft aber nur bei jungen Individuen — als schmale Insel entwickelt ist. Merkwürdig und für diese Species höchst charakteristisch ist auch die Knickung, welche die Innenwand der Unterkieferzähne zeigt, Vergl. Fig. 3 u. 11. Bald nach eingetretener Abnützung ragt das vordere Schmelzblech jeder Falte weit über die Krone heraus, während das hintere fast ganz unsichtbar wird; es entsteht auf diese Weise eine grosse Aehnlichkeit mit *Chinchilla*.

Die Länge des Milchzahns beträgt 3 mm frisch, abgenutzt 3,9 mm. Er wird von zwei winklig gebogenen Falten durchsetzt.

Zahnreihe des Oberkiefers 8—9,2, beim grössten Exemplare 9,5 mm. Bei jungen Exemplaren 8—9 mm.

Breite der Zähne 2,1—2,4 mm.

Pr. ist der längste Zahn, er misst 2,4—2,8; M_1 u. M_2 je 2,2—2,3; M_3 2,1 mm.

Die Oberkieferzähne dieser Art sind von denen der vorigen Species sehr schwer abzugrenzen; als Hauptunterschied wäre höchstens die starke Corrosion des Aussenrandes bei *Pr. major* anzuführen. Die Zahl und Anordnung der Falten ist bei beiden gleich; sehr häufig sind Schmelzinseln — die Reste der vierten Aussenfalten — in der Nähe des Randes zu beobachten. Ganz junge Zähne ragen als drei getrennte, allseitig von Schmelz umgebene Dentine-Platten aus dem Kiefer heraus.

Humerus. Länge 22—23, Höhe der Crista 4 mm, Durchmesser des Caput = 5 mm. Abstand der Epicondyli = 4,7—5 mm (11 Stücke).

Femur Maximum der Länge 38, Minimum 32, Mehrzahl 34, Durchmesser des Caput 3,2—3,4, Abstand der Condyli 6 mm.

Es liegen mir zwei Metatarsalia III vor von ganz der gleichen Beschaffenheit wie dasjenige, dessen ich bei der vorigen Art Erwähnung gethan habe: Die Länge ist 19,3, die Breite 1,6 mm, die Breite der Rolle = 1,8 mm. Zu diesen Stücken passen zwei Metatarsalia II von 18,3 mm und ein Metatarsale I von 11,6 mm Länge; die Breite der Rolle = 1,4 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dep. Tarn et Gar.)

Fig. 1. Unterkiefer Pr. — M_2 nat. Gr. 8,5 mm, etwas älter.
Fig. 2. „ Zahnreihe Pr. nat. Gr. 6,8 mm, sehr jung.
Fig. 3. Oberkiefer, „ in nat. Gr. 9 mm, das gleiche Stück Fig. 15, älteres Thier.
Fig. 4. „ Pr. — M_2 „ 7,5 mm, jung.
Fig. 5. Unterkiefer, Michgebiss „ 7,5 mm, sehr jung.
Fig. 6. „ Zahnreihe „ 9,5 mm, mittleres Alter, das gleiche Stück Fig. 17.
Fig. 7. Oberkiefer, Milchgebiss D und M_1 nat. Gr. 5,5 mm.
Fig. 10. „ D, M_1 und M_2 „ 7,2 mm, sehr jung.
Fig. 11. Unterkiefer, altes Thier „ 9,5 mm.
Fig. 12. Beide Oberkiefer von unten in „
Fig. 13. Unterkiefer, Milchgebiss, älter; „ 10,6 mm, das gleiche Stück Fig. 21.
Fig. 15. Oberkiefer in nat. Grösse, das gleiche Stück Fig. 1.

Fig. 17. Unterkiefer in nat. Grösse, von innen und aussen gesehen, das gleiche Stück Fig. 6.
Fig. 20. „ „ „ „ Milchgebiss, das gleiche Stück Fig. 13.
Taf. VIII (IV), Fig. 11. Humerus von vorne und von hinten.
Fig. 28. Tibia von vorne und von hinten.
Reihenfolge der Abnutzung:
Oberkiefer. Fig. 3, 4 (10, 7).
Unterkiefer. Fig. 2, 1, 6, 11 oder 5, 13.

Protechimys sp.

Im Miocaen ist diese Gattung nur durch eine einzige Art vertreten, nämlich durch *Echimys (Taeniodus* Pomel) *curvistriatus* Laiz. & Par. (Pomel cat. méth. p. 37), zu welchem wahrscheinlich der angebliche Oberkiefer von *Theridomys Blainvillei* (P. Gervais Zool. et Pal. T. I. pl. 47, Fig. 17.) gehört.

Protechimys sp.

Taf. IX (V), Fig. 16, 24.

Es liegen mir 8 Unterkiefer vor, deren Zahnreihe hinsichtlich ihrer Länge mit der der grösseren *Protechimys*-Art überein kommt, deren generische Stellung ich jedoch nicht ganz sicher feststellen konnte. Junge Exemplare gleichen vollkommen denen von *Protechimys major*, bald jedoch zeigen dieselben zwischen den beiden Zahnhälften eine schmale Brücke in der Nähe des Innenrandes, bei weiterer Abnutzung kommt die Innenwand selbst zum Vorschein. Zwischen ihr und der Aussenfalte befindet sich eine Schmelzinsel, die jedoch bei weiterer Abkauung wieder verschwindet. In dem vorletzten Stadium zeigen diese Stücke grosse Aehnlichkeit mit *Theridomys*, im letzten stimmen sie indess mit mancher *Protechimys* vollkommen überein. Ich bin nicht ganz im Reinen, ob diese Exemplare nicht doch blos als abnorme *Protechimys* aufzufassen seien, d. h. solche, bei denen in einer geringen Höhe der Zahnbeinsubstanz in Mitte des Zahnes etwas weiter heraufreicht, als dies gewöhnlich der Fall ist. Solche Stücke habe ich Taf. IX (V), Fig. 16 und 24 abgebildet.

Auch Oberkiefer liegen mir vor, die genau in der Mitte stehen zwischen *Theridomys* und *Protechimys*, indem die Innenfalte nicht so weit in die Krone hineinragt, als dies bei dieser Gattung der Fall ist. In der Nähe des Aussenrandes befinden sich vier Schmelzinseln wie bei *Protechimys*. Diese Oberkiefer sind noch schwieriger richtig zu deuten als die erwähnten Unterkiefer, da auch von diesen letzteren Exemplare vorliegen, die auf der Aussenseite wohl entwickelte Inseln in gleicher Anzahl und Anordnung aufweisen. Die Innenfalte ist bei diesen ebenfalls ziemlich weit von der Aussenfalte entfernt.

Diese Stücke sprechen scheinbar gegen die Aufstellung der Gattung *Protechimys*, da sie dieselbe direct mit *Theridomys* verbinden; gleichwohl glaube ich das neue Genus festhalten zu müssen, da zwei in verschiedenen Merkmalen vollkommen übereinstimmende Arten doch wohl die Annahme eines selbstständigen Genus rechtfertigen dürften.

Beim Abschleifen typischer *Protechimys*-Unterkieferzähne kommen niemals Schmelzinseln zwischen Innenrand und Aussenfalte zum Vorschein; beim Abschleifen solcher von *Theridomys* rückt die Aussenseite niemals so weit über das Centrum der Krone hinaus, als das bei den fraglichen Stücken der Fall ist.

Genus Archaeomys. Laizer et Parieu.

Gervais erwähnt das Vorkommen dieser Gattung in den Phosphoriten (Zool. et Pal. gén. II. Serie, p. 57), Filhol dagegen scheint keine derartigen Reste gefunden zu haben. So weit ich es beurtheilen kann, ist *Archaeomys* indessen lediglich auf das Miocaen beschränkt, denn die im Quercy vorkommenden, von Gervais hierher gestellten Formen sind als ein eigenes wohl charakterisirtes Genus zu betrachten. Sie unterscheiden sich von *Archaeomys* durch das Vorhandensein von Zahnwurzeln; auch besitzen sie deutliche Falten; *Archaeomys* — die Abbildungen bei Gervais wenigstens zeigen keine Spur von Falten — und die verwandten, der Gegenwart angehörigen Gattungen *Chinchilla* uud *Lagidium* dagegen haben Schmelzriffe, die fest zwischen die Dentine eingebettet sind und Innen- und Aussenrand verbinden. Ferner sind die Zähne bei denselben prismatisch und bekommen erst im späteren Alter Wurzeln, während hier die Krone ebenso niedrig ist wie bei *Theridomys* und bereits im frühesten Stadium Wurzeln hat und zwar in gleicher Zahl und Anordnung wie bei dieser Gattung. Ich zog es deshalb vor, diese angeblichen *Archaeomys* aus den Phosphoriten des Quercy als eignes Genus „*Protechimys*“ zu behandeln.

Die Gattung *Archaeomys* wurde von de Laizer und de Parieu begründet und mit Recht zu *Lagidium* und *Chinchilla* gestellt, Gervais dagegen hielt sie für näher verwandt mit *Theridomys* und brachte sie in Beziehung zu *Theridomys Blainvillei*. Die dieser Art zugeschriebenen Oberkieferzähne (pl. 47, Fig. 17) haben grosse Aehnlichkeit mit *Archaeomys* und gehören sicher nicht zu *Theridomys* — auch Giebel, „Odontographie“, bezweifelt die Richtigkeit der Gervais'schen Bestimmung — sondern aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Protechimys*, der zwar allerdings eine Mittelform zwischen *Archaeomys* und *Theridomys* darstellt, von ersterem jedoch immerhin sehr beträchtlich abweicht. Pomel (Catalogue méth. p. 38) spricht zwar von Falten bei *Archaeomys*, ebenso erwähnt Gervais das Vorkommen einer Furche auf der Innenseite der Oberkieferzähne; seine vergrösserten Abbildungen gleichen jedoch vollständig den beigegebenen Darstellungen von *Lagotis* und zeigen eben so wenig wie diese Falten. Wie gross die Aehnlichkeit von *Archaeomys* und *Chinchilla* ist, kann ich, da mir die erstere Gattung lediglich aus den Gervais'schen Darstellungen bekannt ist, nicht beurtheilen, dagegen halte ich mich für vollkommen berechtigt, die als *Archaeomys* angekündigten Reste aus den Phosphoriten als selbstständiges Genus anzusehen.

Die Gattung *Archaeomys* beschränkt sich lediglich auf zwei Arten:

1. *Archaeomys chinchilloides* P. Gervais Zool. & Pal. I. Ser., p. 35, pl. 47, fig. 13, 14.
   Archaeomys arvernensis Pomel, p. 39.
2. *Archaeomys Laurillardii* P. Gervais Zool. et Pal., p. 34, pl. 47, fig. 15, 16,

aus den miocaenen Ablagerungen der Dep. Allier und Puy-de-Dôme.

In H. v. Meyer's Manuscript ist ein Zahn aus Hochheim (Meeresmolasse) dargestellt, der wohl zweifellos einer dieser beiden Arten beizuzählen ist; ich habe denselben Taf. IX (V), Fig. 8 copiren lassen.

Gervais führt — Zool. et Pal. gén. I., p. 160 — unter den im Dép. Bouches-du-Rhône, sowie in den Sanden von Orléans vorkommenden Säugethieren auch *Archaeomys* an. Das Vorkommen von *Archaeomys* in dieser letzteren Ablagerung möchte ich entschieden bezweifeln.

Im Pliocaen von Nordamerika kommt nach Cope, E. D. American Naturalist 1883, p. 374, eine Gattung *Amblyrhiza* vor, die sich an *Lagidium* sehr enge anschliesst.

Genus Trechomys Lartet emend. Schlosser.

Diese Gattung wurde 1869 von Lartet[1]) aufgestellt für Nagerreste aus der Gegend von Paris und in die Nähe von *Theridomys* gesetzt; jedoch hat der Autor keine genauere Diagnose gegeben.

Die Incisiven sind flach, aber sehr hoch; sie beginnen hinter dem letzten Backzahn, die Zahl der Zähne ist $\frac{4}{4}$. Im Unterkiefer ist Pr der kürzeste Zahn. Die Kronen zeigen einen gerundeten Querschnitt. Unten sind wenigstens drei Falten auf der Innen- und eine auf der Aussenseite vorhanden und gehen dieselben ziemlich tief. Nicht selten ist der Vorderrand der Zähne an einer oder an mehreren Stellen etwas eingebogen. Der Unterkiefer weist hinter dem Schnittpunkte der vom Processus condyloideus und angularis ausgehenden Kanten eine flache Grube auf, wie sie auch bei *Sciuroides* und *Erethizon* zu finden ist. Der Processus coronoideus steigt neben dem M_3 sehr steil an, der Processus angularis erstreckt sich weit nach hinten. Die Oberkieferzähne zeigen ursprünglich vier Aussen- und eine oder zwei Innenfalten. Die ersteren umschliessen zwei ovale Höcker, welche die Krone beträchtlich überragen. Der Processus zygmatico-orbitalis inserirt vor dem Pr und zwar in gleicher Höhe mit demselben, ähnlich wie bei *Theridomys*, *Hystrix* und *Loncheres*. Von der im Allgemeinen sehr ähnlichen Gattung *Theridomys* unterscheidet sich *Trechomys* durch die seitliche Compression der Incisiven — bei *Theridomys* stellt der Querschnitt derselben ein gleichseitiges Dreieck dar —, durch das Grössenverhältniss der einzelnen Zähne, die hier von vorne nach hinten an Grösse zu-, bei *Theridomys* dagegen abnehmen, und endlich zeigt der Unterkiefer hinter der Ansatzstelle des Masseter's eine dreieckige Grube. Eine solche kommt bei *Theridomys* niemals vor, wohl aber auch bei *Sciuroides*.

Forsyth Major[2]) glaubt diese Gattung zu denjenigen rechnen zu müssen, bei denen kein Zahnwechsel stattfindet. Er bildet Fig. 50 einen durch seine beträchtliche Länge ausgezeichneten ersten Backzahn ab. Die Faltenzahl weicht von der gewöhnlichen nicht ab, die Innenfalten sind jedoch sehr breit, und an den Schmelzkämmen kann man noch kleine Secundärfalten wahrnehmen. Die von Lartet dargestellte, jedenfalls von einem alten Thiere stammende Zahnreihe zeigt den ersten Zahn kürzer als den folgenden M_1. Forsyth Major hält gleichwohl auch diesen Zahn für den ungewechselten D und schreibt die auffallende Kürze desselben lediglich der Abnutzung zu. Vergleicht man jedoch die beiden Abbildungen, so wird man sich wohl kaum entschliessen können, dem letzteren Autor beizustimmen, denn abgesehen davon, dass hier die Verkürzung des Zahnes ganz auffallend wäre, spricht auch die Richtung und Lage der Schmelzinseln am Lartet'schen Originale entschieden dafür, dass wir hier den ächten Pr und nicht den D vor uns haben. — Bei *Erethizon*[3]), das von Forsyth Major als Beweis angeführt wird, dass sich der erste Zahn durch die Abkauung wesentlich verkürze, fand ich, dass der Umfang desselben in allen Altersstadien nahezu vollkommen gleich bleibt — ja sogar eher ein wenig zunimmt. Auch scheint mir der Vergleich dieser Gattung mit *Trechomys* überhaupt nicht ganz zutreffend zu sein, da bei

---

[1]) Ann. scienc. nat. 1869, T. XII, p. 151.

[2]) Palaeontographica Bd. XXII, 1873-76. Nager aus den Bohnerzen, pag. 98.

[3]) An einem sehr alten Individuum — der M_3 war bereits ziemlich stark abgekaut — fand ich unter dem etwas lose gewordenen ersten Backzahn (D) den jedoch noch sehr tief im Kiefer steckenden und erst in Anlage begriffenen Pr sowohl im Oberkiefer, als auch im Unterkiefer. Die Gestalt desselben scheint der des D ziemlich ähnlich zu sein; sie differiren nur hinsichtlich der Grösse.

Erethizon der erste Backzahn (D) sehr lange im Dienste bleibt, während er bei *Trechomys* ziemlich bald ausgestossen wird.

Forsyth Major meint, dass der von ihm abgebildete Zahn nur das Jugendstadium der von Lartet dargestellten Form repräsentire. Es ist dies indess nicht gut möglich, denn die vordere Innenfalte wäre in diesem Falle schon längst verloren gegangen, ehe das Endstadium des Jahres erreicht worden wäre, es müssten denn die Falten in schräger und nicht in senkrechter Richtung in die Krone eindringen, so dass sie später an einem ganz anderen Platze auftreten als in der Jugend, was aber weder an Fig. 50, noch an den mir vorliegenden Stücken zu sehen ist. Gegen die Verkürzung des ersten Zahnes spricht auch die Thatsache, dass bei den gleichzeitigen, nahe verwandten Gattungen *Sciuroides* und *Theridomys* derselbe durchaus keine solche Veränderung erleidet, vielmehr wird er bei den letzteren durch die Abkauung sogar noch wesentlich vergrössert. Ich glaube durch diese Auseinandersetzungen die Gründe, welche Forsyth Major gegen den Zahnwechsel bei *Trechomys* vorgebracht hat, genügend widerlegt zu haben. Ein unterer D. liegt mir leider nur in einem Fragmente vor, dagegen mehrere ächte Praemolaren in allen Stadien der Abkauung.

Im Oberkiefer kann wie bei *Sciuroides* der erste Zahn ein und derselben Species bei sonst vollkommen gleicher Beschaffenheit verschiedene Grösse besitzen. Ich bin geneigt, die grösseren für Pr., die kleineren für D. zu halten, denn dieser letztere ist auch bei *Arctomys* und *Spermophilus*, wo ich ihn beobachten konnte, kleiner als der ihn ersetzende Pr. Was die Gestalt des D. im Unterkiefer betrifft, so scheint er, abgesehen von seiner grösseren Länge und geringeren Breite, dem Pr. sehr ähnlich zu sein.

Die Bewurzelung der Zähne ist die gleiche wie bei *Theridomys*; Pr. ist zweiwurzelig, die vordere Wurzel ist schlanker als die hintere. Die M haben je drei Wurzeln, zwei dünne stiftförmige auf der vorderen Zahnhälfte und eine lamellenartige in der hinteren Zahnhälfte, die letztere nimmt die ganze Breite des Zahnes ein. Die M. im Oberkiefer haben zwei sehr dünne Wurzeln auf der Aussenseite und eine breite auf der Innenseite. Der Nagezahn endet hinter dem dritten Molar (im Unterkiefer).

Die Abkauung erfolgt bei allen *Trechomys* sehr gleichmässig von oben her, so dass die Lage der Falten auch beim alten Thiere noch die gleiche ist, wie bei jungen Individuen.

Lartet bildet die wichtigeren Theile des Skelettes ab (l. c.). Ueber ihre Zusammengehörigkeit kann glücklicherweise kein Zweifel obwalten, denn sie sind alle auf einer Platte vereinigt, die ausser ihnen keine anderweitigen Nagerreste enthält. Den Zähnen nach sollte man erwarten, dass diese Gattung auch in ihrem Skelette Anklänge an ihre recenten Verwandten — als solche sind *Erethizon* etc. zu betrachten — zeige, allein dies ist keineswegs der Fall. Die Knochen der vorderen und hinteren Extremitäten zeigen vielmehr starke Kämme (Crista deltoidea) auf ihren cylindrischen Theilen, die bei den recenten fehlen.

Die meisten Differenzen weist der Humerus auf; derselbe ist sowohl am Epicondylus medialis, als in der Fossa Olecrani durchbohrt; leider ist das Original Lartet's sehr schadhaft. Es liegen mir verschiedene solche Stücke vor und zwar von dreierlei Grösse, entsprechend den drei im Quercy vorkommenden Arten. Das Caput ist gross, die Crista deltoidea ist kräftig und stark auswärts gebogen; sie reicht bis zur Mitte. Die Speiche des Epicondylus medialis inserirt sehr hoch oben; seine Leiste biegt sich dann weit nach aussen und verläuft hierauf parallel zum unteren Theile des Humerus. Die Oberarmknochen zeigen, wie die Kiefer, ein sehr gleichmässig hartes Gefüge.

Der Femur besitzt nach Angabe Lartet's eine starke Deltoidleiste. Der grosse Trochanter ist, soweit die Abbildung dies erkennen lässt, ziemlich kurz und schwach einwärts gebogen. Unter meinem Materiale befinden sich zwar mehrere ähnliche Stücke, allein ich bin durchaus nicht sicher, ob ich sie hieher stellen darf (der Grösse der Kiefer nach passen sie allerdings sonst nirgends hin). Der grosse Trochanter ist noch kürzer als beim Lartet'schen Originale, schräg abgestutzt und seine Crista deltoidea noch weit mehr entwickelt; sie reicht bis zur Mitte und zeigt einen bogenförmigen Verlauf. Der cylindrische Theil erscheint stark comprimirt; die Condyli fehlen. Der kleine Trochanter ist sehr reducirt, das Caput ebenfalls sehr unbedeutend. In ihrem Aussehen erinnern diese Oberschenkel an *Cricetus*.

Die Tibia ist ziemlich stark gebogen, aber plump, die Crista nicht besonders stark entwickelt. Die Fibula war nur lose angeheftet.

Die Metatarsalien sind nach der Zeichnung Lartets kurz. Es liegen mir ähnliche Stücke aus den Phosphoriten vor und zwar drei Mt II von 15,5 mm Länge, 1,6 mm Dicke und 1,9 mm Breite an der Rolle, und eines von 10,4 mm Länge, 1,4 Dicke und 1,6 mm Breite an der Rolle; — das kleinere Stück könnte vielleicht zu *Trechomys pusillus*, die grösseren zu *Trechomys intermedius* oder *insignis* gehören. Das Lartet'sche Exemplar, dessen Platz allerdings nicht zu ermitteln ist, misst 16 mm Länge.

Trechomys insignis n. sp.

Taf. VII (III), Fig. 1. 6. 8. 11. 16. 23. 29. 30.

1876. *Theridomys platiceps* Filhol. ann. sc. géol. T. VII. p. 50, fig. 16—21 [1]).

Untersuchte Stücke: 2 Unterkiefer, 1 Oberkiefer.

Länge der Zahnreihe im Unterkiefer 12, im Oberkiefer 10 mm.

Pr. (an den Alveolen gemessen) = 3 mm.

M_2 „ „ „ „ = 3,5 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven von Processus condyloideus) = 32 mm.

Höhe „ „ vor Pr. 8,7 mm, hinter M_3 = 9,5 mm.

Abstand des Incisiven vom Pr. = 5,5 mm.

Der Pr. fehlt an beiden Stücken. Er war jedenfalls der kürzeste von allen Zähnen des Unterkiefers. Die Molaren besitzen drei tiefe Innen- und eine breite Aussenfalte, überdies ist am Vorderrande jedes Molars die Schmelzlamelle an zwei Stellen eingebogen, so dass man im Ganzen von vier Innen- und zwei Aussenfalten sprechen kann.

Die Oberkieferzähne nehmen einen Raum von 7,5 mm ein.

Der letzte M fehlt an dem einzigen mir zu Gebote stehenden Exemplare, die Falten sind die gleichen wie bei *Bondueillii*.

Vorkommen in den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Gar.)

Bemerkungen: Von der Lartet'schen Species unterscheidet sich die vorliegende durch die Faltenzahl der Unterkiefer-Molaren und durch ihre beträchtliche Grösse.

Filhol beschreibt unter dem Namen *Theridomys platyceps* einen Nager, der seiner Angabe zufolge von den typischen *Theridomys* etwas abweicht. Worin dieser Unterschied besteht, wird indess nicht gesagt. Der gerundete Querschnitt der Zähne, die Vertiefung hinter dem Kantenwinkel am Unterkiefer und die

[1]) Fig. 19. 20 Schädel. Fig. 16 Unterkiefer. Fig. 17. 18 Zahnreihe vergrössert.

Länge der Zahnreihe machen es höchst wahrscheinlich, dass sein *Theridomys platyceps* mit der vorliegenden Form identisch ist. Volle Sicherheit besitze ich indess nicht, denn die vergrösserten Abbildungen, welche Filhol gibt, sind allzu mangelhaft. Bei den Unterkieferzähnen, Fig. 17, sind der Zeichnung nach beide Zahnhälften getrennt; ich habe eine solche Trennung noch niemals bei Unterkieferzähnen von *Trechomys* beobachtet, vielmehr fand ich auch bei den allerjüngsten Exemplaren stets ein, wenn auch schmales, Schmelzband. Die vergrösserte Darstellung der Oberkieferzähne ist vollständig unbrauchbar.

Was den Namen „*platyceps*" betrifft, so ist derselbe sehr unglücklich gewählt, da dieses angebliche Merkmal sehr vielen Nagerschädeln, insbesondere aber sämmtlichen *Theridomyden* zukommt.

Humerus (3) Caput fehlt. Länge = 25 mm. Höhe (Durchmesser) an dem höchsten Punkte der Crista deltoidea = 4,8 mm, Abstand der Epicondyli = 5,4 mm.

Femur Länge 37, Durchmesser mit Crista deltoidea = 6,5 mm.

Tibia (2 wohlerhaltene Stücke) ist wenig gebogen, ohne wesentliche Vorsprünge; sie ähnelt der von *Loncheres*; die Fibula war derselben nur ganz lose angeheftet.

Die Dimensionen dieser Skelettheile stehen denen des kleineren *Trechomys Bondueillii* nach (Lartet gibt an: Länge des Humerus 27,5, Femur 37, Tibia 44 mm) und ich bin auch keineswegs sicher, ob sie wirklich zu der vorliegenden Species gehören, jedoch kenne ich keine Form aus den Phosphoriten, mit der ich sie sonst vereinigen könnte.

Fig. 1. Tibia von vorne. Fig. 1a. Dieselbe von hinten. Die systematische Stellung ist fraglich.
Fig. 6. Unterkiefer von aussen in natürl. Grösse, die Zahnreihe siehe Fig. 16.
Fig. 8. Unterkiefer von innen in natürl. Grösse.
Fig. 11. Oberkieferzahnreihe fünffach vergrössert, das gleiche Stück, Fig. 23.
Fig. 16. Unterkiefer-Zahnreihe „ „ „ „ „ Fig 6.
Fig. 23. Oberkiefer in natürl. Grösse, die Zahnreihe Fig. 11.
Fig. 29. Femur von hinten. Fig. 29a von vorne, in natürl. Grösse.
Fig. 30. Humerus von vorne, Fig. 30a von hinten, in natürl. Grösse.

Trechomys intermedius n. sp.

Taf. VII (III), Fig. 13. 14. 21. 24. 28. 33.

Untersuchte Stücke: ein wohlerhaltener Unterkiefer, ein Fragment, enthaltend einen Theil des D und den M_1, ferner 2 Oberkiefer.

Unterkiefer. Höhe des Kiefers vor Pr. = 5,3 mm.
„ „ „ hinter M_3 = 6,1 mm.
Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Processus condyl.) = 24 mm.
Länge der Zahnreihe = 8,9 mm.
Länge des Pr. = 1,9 mm, Länge der M. je 2,3 mm.
Breite der M. = 1,6 mm.
Durchmesser des Incisiven = 1,5 mm.
Abstand des Incisiven vom Pr. = 5 mm.

Der Pr. ist der kürzeste Zahn; sein Vordertheil erscheint verschmälert und sein Vorderrand etwas eingeknickt; er hat drei Innen- und eine Aussenfalte. Die Innenfalten, deren Zahl auch bei den Molaren

die gleiche ist, sind mit Ausnahme der zweiten nur als Schmelzinseln vorhanden. Ihre Breite ist sehr beträchtlich, da die zwischen ihnen gelegenen erhabenen Theile der Krone nur sehr schmale Stoffe darstellen. Ausser der grossen Aussenfalte besitzen die Molaren noch eine zweite kleinere in der Nähe des Vorderrandes. Die Innenwand der Molaren ragt hier bei jedem Zahne an zwei Stellen in hohen Zacken empor und zwar vor der ersten und der dritten Falte. Hinter dem Schnittpunkte der vom Processus angularis und Pr. coronoideus ausgehenden Kanten bemerkt man auch hier die für *Trechomys* charakteristische Vertiefung. Bei dem zweiten Stücke ist diese Grube entsprechend dem Alter des Thieres zwar noch sehr schwach, aber gleichwohl sehr gut kennbar. M_2 und M_3 fehlen hier. Der D ist auffallend schmal (die Breite am Hinterrande = 1 mm). Er zeigt nur mehr zwei Innenfalten und die grosse Aussenfalte; die vordere Hälfte ist weggebrochen.

Oberkiefer. Die ersten drei Zähne messen zusammen 6 mm. Pr. ist am kleinsten, = 1,5 mm lang und eben so breit, M_1 und M_2 messen je 2,2 mm in der Länge und 1,9 mm in der Breite. Die Aussenwand der Oberkieferzähne besitzt drei grosse und eine kleine Falte. Auf der Innenwand ist nur eine einzige Falte vorhanden. Am Pr. ist die vierte Aussenfalte schon von der Wand abgetrennt, dagegen steht sie mit der dritten in Verbindung und bildet mit ihr eine hufeisenförmig gebogene Rinne. Die zwischen den Aussenfalten gelegenen Partien der Krone sind als elliptische, nach aussen steil, nach innen sanft abfallende Hügel entwickelt.

Auch bei dieser Art sind Milchzähne des Oberkiefers vorhanden; der D. misst 1,4 mm in der Länge und 1,5 mm in der Breite, bei dem Pr. beträgt Länge und Breite je 1,7 mm.

Bemerkungen. Von den übrigen *Trechomys* unterscheidet sich diese Art leicht durch ihre Grösse. Ich war eine Zeit lang geneigt, den von Cuvier dargestellten Kiefer[1]) aus dem Pariser Gypse mit der vorliegenden Form zu vereinigen, allein das Fehlen der zweiten Aussenfalte im Unterkiefer spricht gegen diese Identificirung. Die Tiefe und Form der Falten sowie der Querschnitt des Zahnes erinnert jedoch mehr an *Trechomys* als an *Theridomys*.

Von Skelettheilen konnte ich für diese Art lediglich den Humerus ausfindig machen. Die Länge beträgt 22—23 mm, der Durchmesser des Caput 4,8; der Durchmesser incl. der Höhe der Crista 3,8; der Abstand der Epicondyli = 4,5 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne).

Fig. 13. Oberkieferzahnreihe Pr. — M_2 5fach vergrössert.
Fig. 14. Unterkiefer, Milchgebiss „ „ das gleiche Stück Fig. 33.
Fig. 21. Zahnreihe des Unterkiefers $\frac{2}{2}$ fach vergrössert.
Fig. 24. Unterkiefer von aussen in natürl. Grösse, das gleiche Stück Fig. 21 u. 28.
Fig. 28. „ „ innen „ „ „ „ „ „ Fig. 21 u. 24.
Fig. 33. „ „ aussen „ „ „ „ „ „ Fig. 14.

Trechomys Bondueillii Lartet.

1869. Lartet annal. sc. nat. 5. Serie Zool. et Paléont T. XII. p. 151 pl. 5.
1873. Forsyth Major. Palaeontographica. Bd. XXII. Lief. II. p. 96. Taf. 5. Fig. 49—52.

[1]) *Theridomys Cuvieri* P. Gervais, siehe diesen p. 42.

Forsyth Major rechnet zu dieser Art auch *Theridomys aquatilis*, jedoch sehr mit Unrecht. Bei vollständig erhaltenem Unterkiefer kann über die Verschiedenheit Beider kein Zweifel bestehen, da *Trechomys* stets eine Grube hinter dem Schnittpunkte der vom Processus angularis und coronoideus ausgehenden Kanten besitzt.

Ferner stellt er l. c. hieher *Theridomys siderolithicus* Pictet[1]) trennt davon jedoch, wie das auch schon Pictet in seinem Supplement gethan, Fig. 13. Diese beiden hier dargestellten Molaren gehören nach ihm zu *Sciuroides*. Ich glaube diese Art hier überhaupt ganz ausschliessen zu müssen, da sie, wie ich bei *Theridomys* gezeigt habe, höchst wahrscheinlich identisch ist mit *Theridomys Vaillanti* P. Gervais.

Trechomys pusillus n. sp.

Taf. VII (III), Fig. 9, 18. 19.

Untersuchte Stücke: 10 Unterkiefer und 5 Oberkiefer.

Unterkieferzahnreihe an den Alveolen gemessen 7 mm, an den Kronen 6 mm.

Die Länge jedes Zahnes beträgt ungefähr 1,5 mm.

Pr. vorne comprimirt, zweiwurzelig, erste Wurzel schlanker als die zweite.

Höhe des Kiefers vor dem Pr. 4,5 mm, hinter dem M_3 = 5,7 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Incis. vom Proc. condyl.) = 16 mm.

Die Molaren besitzen nur 3 Innenfalten. Dieselben sind sehr breit und tief. Eigentlich kann nur von einer einzigen Falte gesprochen werden, da die erste und dritte nur als isolirte Schmelzgruben entwickelt sind. Vor der grossen Aussenfalte zeigt jeder M. an seinem Vorderrande eine kleine Einstülpung der Schmelzlamelle. An allen mir vorliegenden Stücken fehlt der letzte Molar.

Die Schneidezähne sind hoch und seitlich comprimirt; ihr grösster Durchmesser beträgt 1,4 mm.

Die Oberkiefer-Molaren sind länger als breit, mit Ausnahme des Pr. An der Aussenseite sind die zwischen den Falten, insbesondere die zwischen der ersten und zweiten, sowie die zwischen der dritten und vierten gelegenen Partien, als elliptische Höcker entwickelt. Die erste und vierte Aussenfalte stehen mit der Aussenwand in keiner Verbindung, dagegen bilden sie mit der zweiten, beziehungsweise dritten zusammen je eine hufeisenförmige Furche.

Der erste Zahn des Oberkiefers besitzt bei diesen Stücken eine verschiedene Grösse. Bei einem Stücke misst er 1,5, bei einem zweiten nur 1,4, während der M_1 in beiden Kiefern gleich gross ist. Ich halte den kleineren für den D., den grösseren für den Pr., da auch bei *Spermophylus*, *Arctomys*, *Myoxus* zwischen diesen beiden Zähnen das gleiche Verhältniss besteht. In ihrem Bau stimmen die beiden Zähne vollkommen überein. Die erste Falte dringt schräg von vorne her ein. Bei den M ist sie gleich den übrigen Falten senkrecht zur Aussenwand gestellt.

Humerus (4 Stück) Länge = 20 mm, Durchmesser mit Crista deltoidea = 3,6 mm, Abstand der Epicondyli = 4 mm.

Femur und Tibia konnten nicht ermittelt werden.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Gar.).

---

[1]) Vertébrés du Canton de Vaud 1855—57, p. 81—86, pl. VI, fig. 11—13.

Fig. 9. Oberkieferzähne Pr. — M_2, fünffach vergrössert, siehe Fig. 19.
Fig. 18. Unterkieferzähne Pr. — M_2, fünffach vergrössert.
Fig. 19. Oberkieferfragment in natürl. Grösse. Dasselbe Stück. Fig. 9.

Im amerikanischen Tertiär kommt nach Cope E. D. American Naturalist 1883, p. 47, eine Gattung *Syllophodus* vor, die sich den *Theridomyden* anschliessen soll.

Sciuromorpha.

Genus Sciuroides Forsyth Major.

Unter diesem Namen beschrieb Forsyth Major eine Anzahl Nagerreste aus den Bohnerzen Schwabens und der Schweiz.

Die Anzahl der Zähne ist $\frac{4}{4}$. Im Unterkiefer nimmt die Länge der Zähne von vorne nach hinten zu; im Oberkiefer ist die Grössendifferenz weniger auffallend. Die Zähne bestehen je aus zwei Aussen- und zwei Innenhöckern, zwischen welche manchmal noch kleinere Hügel eingeschaltet sind. Sie sind unter einander durch Kämme verbunden. In Mitte jedes Zahnes befindet sich ein tiefes Querthal. Gegen das Centrum fallen diese Hügel mit ebenen, nach aussen jedoch mit gewölbten Flächen ab. Bei den Oberkieferzähnen sind ausser den einfachen Verbindungsleisten noch verschiedene Kämme zu bemerken deren Verlauf beim ersten Anblick ein ziemlich regelloser zu sein scheint; bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass der Bauplan dieser Zähne vollkommen derselbe ist wie bei den Gattungen *Trechomys* und *Theridomys*, jedoch mit dem Unterschied, dass die erhabenen Partien hier als Höcker entwickelt sind.

Der Pr. im Oberkiefer ist bei manchen Arten mit einem Vorsprunge versehen, ähnlich wie bei *Pseudosciurus suevicus* (vgl. Fors. Major Pal. XXII, Taf. III, Fig. 1b). Der M_3 besitzt einen gerundet dreiseitigen Querschnitt. Forsyth Major hat diesen Zahn niemals beobachten können; mir liegt er — allerdings auch nur in einem einzigen Exemplare — vor. Bei den Unterkieferzähnen ist vor dem ersten und hinter dem zweiten Höckerpaare noch eine niedrige Kante vorhanden, so dass drei Thäler zum Vorschein kommen.

Dass bei *Sciuroides* Zahnwechsel stattfindet, kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, denn ich fand an einem Unterkiefer, dessen erster Zahn ausgefallen war, in der dritten Alveole desselben einen eben noch in der Anlage befindlichen Pr. Von diesem war erst eine ganz dünne Schmelzschichte vorhanden; die Wurzeln fehlten noch vollständig. Der D. ist dem Pr. vollkommen gleich gestaltet wie bei *Arctomys*, *Spermophilus* etc. und weicht nur in der Grösse etwas von demselben ab.

Der Unterkiefer ist fast an allen Stellen gleich hoch. Die Kante des Processus coronoideus steigt zuerst ganz sanft an, erhebt sich jedoch neben dem M_3 plötzlich in nahezu vertikaler Richtung. Mit der Kante des sehr langen Eckfortsatzes bildet sie einen spitzen Winkel, der eine tiefe Grube einschliesst. Die Ansatzstelle des Masseter beginnt zwischen Pr. und M_1. Der Nagezahn durchzieht fast den ganzen Kiefer und endet hinter M_3. Das Foramen mentale befindet sich vor dem Pr. und ist sehr hoch hinaufgerückt.

Die Oberkiefer sind etwas breiter als bei *Theridomys* etc. Vor dem Pr. befindet sich eine Grube; der Jochbogen inserirt vor dem Pr. und zwar in gleicher Höhe mit demselben — bei den verwandten Sciuriden ist er viel weiter hinaufgerückt.

Die Bewurzelung der Zähne ist der von *Theridomys*, *Trechomys* etc. gleich, nur sind bei

den M. im Unterkiefer die beiden stiftförmigen Wurzeln zu einer Lamelle verschmolzen.

Skelett-Theile. Forsyth Major scheint dieselben nicht untersucht zu haben; mir liegen solche aus den Phosphoriten in ziemlicher Menge vor. Sie zeichnen sich durch grosse Schlankheit aus und zeigen in ihrer Erscheinung sowohl Beziehungen zu *Sciurus*, als auch zu *Theridomys*, wie ja auch die Zähne Anklänge nach beiden Richtungen wahrnehmen lassen. Ueber ihre Zugehörigkeit zu *Sciuroides* kann kein Zweifel bestehen, da keine Nager von der gleichen Grösse und in derselben Menge — die Kiefer- und Extremitäten-Knochen stehen in ganz genauem proportionalen Verhältnisse — im Quercy vorkommen.

Humerus. Dieser Knochen ist gerade, an allen Stellen nahezu gleich dick, mit schwacher gerader Deltoid-Leiste versehen. Das Caput besitzt einen sehr mässigen Durchmesser. Der weit abstehende Epicondylus medialis ist perforirt und diese Speiche zweigt sich erst weit unten von der Humerus-Achse ab. Die Fossa olecrani ist bei alten Exemplaren geschlossen.

Für die grösste Species konnte ich auch den Radius ausfindig machen.

Der Femur stellt einen schlanken, geraden, mit schwachen Kanten versehenen Cylinder dar und zeigt wohl entwickelte Trochanter, die unter einander verbunden sind. Bei den ziemlich nahe verwandten *Sciuriden* ist eine breite, vollkommen ebene Fläche zwischen denselben eingeschaltet. Der Trochanter major fällt genau in die Verlängerung der Cylinderachse; nur an seinem oberen Ende ist er etwas abgestutzt. Der Trochanter minor ist aufwärts gerichtet und steht ziemlich schief. Die Deltoid-Leiste ist hoch hinaufgerückt; bei den grösseren Arten besitzt sie eine deutlich dreieckige Gestalt, bei den kleineren dagegen ist sie wenig entwickelt, reicht aber dafür weiter herab. Das lange Collum trägt ein mässiges Caput. Der Abstand der Condyli ist nicht besonders gross. Die Länge des Femur beträgt ungefähr doppelt soviel als die des Humerus.

Tibia. Ihre Länge übertrifft die des Femur etwa um ein Fünftel. Auf der Rückseite sind sehr kräftige, vorspringende Kanten vorhanden, die Crista auf der Vorderseite fehlt fast gänzlich. Die Fibula ist nur lose angeheftet.

Sciuroides siderolithicus Pictet sp.

1855—57. *Theridomys siderolithicus* Pictet Vertébrés du Canton du Vaud proparte. p. 85. pl. VI. Fig. 13.

1855—57. *Sciurien* Pictet Vertébrés du Canton du Vaud p. 85. pl. VI. fig. 14.

1869. *Sciurus siderolithicus* Pictet Supplément p. 133. pl. XIV. fig. 5. 6.

1869. „ *Rütimeyeri* „ „ pl. XIV. Fig. 8.

1873—76. *Sciuroides siderolithicus* Forsyth Major. Palaeontogr. XXII. p. 83. Taf. III. Fig. 4. 8. 9.

Vorkommen: in den Bohnerzen der Schweiz.

Diese Species fehlt in den Phosphoriten des Quercy, wird jedoch daselbst durch eine etwas kleinere Form vertreten. Hier misst die Zahnreihe 10,7 mm, bei *Sciuroides Quercyi* 9,7—10,5, bei den meisten 10 mm. Es wäre zwar diese Differenz von 1,2 mm, die zwischen meinen kleinsten Exemplaren und denen Forsyth Majors besteht, noch kein hinreichender Grund für die Trennung in zwei Arten, da ein solcher Grössenunterschied auch bei *Sciurus* vorkommen kann; der Umstand jedoch, dass die mittleren Molaren nach der Angabe dieses Autor's stets 2,7, die von *Sc. Quercyi* dagegen immer nur 2,5 mm messen, dürfte die Aufstellung einer besondern Species rechtfertigen. Ueberdies ist die Form der Zähne ziemlich verschieden; die Stücke aus den Phosphoriten zeigen fast denselben Bau wie *Sciuroides Rütimeyeri.*

Sciuroides Quercyi n. sp.

Taf. V (I), Fig. 1—5. 7. 8. 10. 17. 23. 24. 31.

Untersuchte Stücke: 16 Unterkiefer (8 vollständige) und 3 Oberkieferfragmente.

Unterkiefer: Länge der Zahnreihe Minimum 9,7, Maximum 10,5, Mehrzahl 10 mm.

Länge des Pr. = 2,3 mm, Breite des Pr. = 1,7 mm (am Nachjoche gemessen).

„ „ M_1 u. M_2 je = 2,5 „ „ der M = 2,1 „

„ „ M_3 = 2,6 „

Abstand des Incisiven vom Pr. = 5,5 mm.

Durchmesser des Incisiven = 2,3 mm.

Höhe des Kiefers vor Pr. = 6,4 (6); hinter M_3 = 7,8 mm (7); (die eingeklammerten Zahlen bei dem Original zu Fig. 3).

Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Procesus condyloideus) = 29 mm.

Die Zähne dieser Art zeichnen sich durch grosse Regelmässigkeit aus. Es sind vier Höcker vorhanden, die an der Innenseite flach abgestutzt, aussen jedoch gerundet erscheinen; sie sind untereinander durch gerade verlaufende Kanten verbunden. Der Vorderrand ist gleich dem Hinterrande wohl entwickelt.

Oberkiefer: Es liegen lediglich drei, den Pr. und M_1 enthaltende Fragmente vor.

Länge der Zahnreihe ungefähr 9—10 mm.

Pr. — M = 4,8 mm.

Länge und Breite des Pr. = 2,4 mm.

„ „ „ „ M = 2,4 „

Jeder der Oberkieferbackzähne besitzt zwei grosse Aussen- und zwei Innenhöcker. Zwischen den ersteren ist am Rande noch ein sehr kleiner Hügel wahrzunehmen, desgleichen zwischen dem vorderen Aussenhöcker und dem vorderen Innenhöcker. Zwischen dem hinteren Höckerpaare dagegen befindet sich nur eine scharfe Schneide — während bei dem folgenden auch hier ein Zwischenhügel auftritt. Ueber der Krone verläuft eine Anzahl Kanten.

Bemerkungen. Diese Art unterscheidet sich von *Sciuroides siderolithicus*, sowie von *Rütimeyeri* durch ihre Dimensionen; mit dem letzteren haben die Zähne grosse Aehnlichkeit, jedoch besteht die erste Hälfte des Pr. hier stets aus zwei Höckern; bei *Sciuroides Rütimeyeri* ist statt derselben ein gebogener Wulst vorhanden. Ueberdies ist bei der vorliegenden Form der Vorderrand sehr kräftig entwickelt und erinnern die Zähne in diesem Punkt an *siderolithicus*. Die Oberkieferzähne weichen von *Sciuroides siderolithicus* in ihren Dimensionen etwas ab, sind aber im übrigen sehr ähnlich; von denen der *Sciuroides Rütimeyeri* unterscheiden sie sich leicht durch ihre zahlreichen Leisten.

Humerus: 14 Stücke, Länge = 31—34,5 mm. Durchmesser des Caput 5,7 mm, Breite desselben = 5,5 mm. Durchmesser des Humerus nebst Höhe der Deltoiden-Leiste = 4,4. Abstand der Epicondyli 7,2 mm. Dieser Knochen ist sehr schlank, gerade und mit schwacher Crista versehen.

Radius: sehr schlank, wenig gebogen.

Länge = 32, Durchmesser der Circumferentia articularis = 3,1 mm.

Femur: 15 Stück, Länge = 50—52 mm. Durchmesser des Caput = 5 mm. Durchmesser des cylindrischen Theiles nebst Höhe der Crista = 6,7 mm. Abstand der Condyli = 8,2, beim grössten = 8 mm.

Tibia: 8 Stück. Die Crista deltoidea ist so gut wie gar nicht entwickelt. Länge 58—62 mm. Durchmesser im dritten Theil der Länge 5,2 mm. Breite der Facette für die Femur-Condyli = 8 mm, Breite der Astragalus-Facette = 4,5 mm.

Hieher dürften auch Beckenfragmente, bestehend in Ischium und dem Ramus superior des Os pubis, zu rechnen sein. Der Durchmesser des Acetabulum beträgt 5 mm und der Abstand des höchsten Punktes des Ileum vom tiefsten Punkt des Ischium = 39,5 mm.

Ich stelle endlich hieher zwei Sacra von 19,6 und 20,7 mm Länge. Sie sind aus drei Wirbeln gebildet, von denen der erste 7,8, der zweite 7,4 und der dritte 6,7 mm misst. Die Breite des Sacrum's ist 12,5 mm.

Calcaneus: Länge 11,5—12 mm. Den Gelenkflächen desselben entspricht ein Astragalus von 4,7 mm Breite.

Metatarsalia: Dieselben sind den entsprechenden Stücken von *Sciurus* sehr ähnlich, unterscheiden sich jedoch durch ihre viel ansehnlichere Dicke, sie zeigen eine schwache Biegung. Metatarsale II ist im Verhältniss zu den übrigen Metatarsalien auffallend dick.

Met. I (3 Stück) Länge = 16 mm, Breite an der Rolle = 2 mm.

Met. II (6 Stück) Länge = 22,5—25 mm, Breite an der Rolle = 2,5—2,7 mm, Dicke in der Mitte = 2,3 mm.

Met. III (2 Stück) Länge = 23,7—24,4 mm, Breite an der Rolle = 2,3 mm, Dicke in der Mitte = 2,1 mm.

Met. IV (3 Stück) Länge = 23,7—25 mm, Breite an der Rolle = 2,4, Dicke in der Mitte = 1,8 mm.

Met. V (1 Stück) Länge = 22 mm, Breite an der Rolle = 2,2 mm.

Fig. 1. Femur von vorne in natürl. Grösse.
Fig. 1a. derselbe „ hinten „ „ „
Fig. 2. Tibia „ „ „ „ „
Fig. 2a. dieselbe „ vorne „ „ „

} Escamps b. Lalbeuque (Lot.)

Fig. 3. Unterkiefer von vorne in natürl. Grösse.
und „ hinten „ „ „
Fig. 4. Humerus „ vorne „ „ „
Fig. 4a. derselbe „ hinten „ „ „
Fig. 5. Radius „ „ „ „ „
Fig. 5a. derselbe „ vorne „ „ „
Fig. 7. Oberkieferzähne Pr. und M_1 4 mal vergrössert.
} Escamps bei Lalbeuque (Lot.)

Fig. 8. Unterkieferzahnreihe $\frac{3}{2}$ fach vergrössert von Escamps.
Fig. 10. Oberkieferzähne, Fragment in natürl. Grösse, das gleiche Stück Fig. 7.
Fig. 17. Calcaneus von oben „ „ „ von Escamps.
Fig. 23. Beckenhälfte „ „ „ „ „
Fig. 34. Metatarsale I „ „ „ „ „
Fig. 31. Metatarsalien „ „ Lage, zusammengepasst von vorne gesehen.

Sciuroides intermedius n. sp.

Taf. V (I), Fig. 9. 11. 13. 22.

Ich gründe diese Art hauptsächlich auf Extremitätenknochen, die hinsichtlich ihrer Grösse von denen des *Sciuroides Quercyi* und *Rütimeyeri* so beträchtlich differiren, dass sie nothwendiger Weise einer besondern Species zugeschrieben werden müssen. Der Grösse nach passen zu diesen Skelettheilen sehr gut zwei Oberkiefer und ein Unterkiefer, die in ihren Dimensionen gleichfalls in der Mitte stehen zwischen den beiden genannten Arten.

Unterkiefer: Länge der Zahnreihe 9,6 mm.
„ des Pr. = 2,1, Breite des Pr. = 1,8 mm.
„ der M = 2,4, „ der M = 2 mm.
Abstand des Incisiven vom Pr. = 4,9 mm.
Höhe des Kiefers vor Pr. = 5, hinter M_3 = 7 mm.

Dieser Kiefer rührt wahrscheinlich von einem ziemlich alten Thier her. Von *Sciuroides Quercyi*, mit welchem dieses Stück sonst ziemliche Aehnlichkeit besitzt, unterscheidet es sich durch die Einschaltung je eines Hügels zwischen den Aussenhöckern; es verhält sich also diese Form zu *Sciuroides Quercyi* wie *Sciuroides Fraasi* zu *Rütimeyeri*. Die Krone ist überdies durch grosse Rauhigkeit ausgezeichnet.

Oberkiefer: Die Zähne sind hier beträchtlich kleiner als bei *Quercyi*.
Länge der Zahnreihe = 8,2 mm.
Länge und Breite des Pr. = 1,7 (bei dem zweiten Stück = 1,8 mm).
„ „ „ der M = je 2 mm.

Das eine der beiden Stücke zeigt den M_3, derselbe besitzt gerundet dreiseitigen Umriss. Zwischen dem correspondirden Aussenhöcker und dem Innenhöcker, sowie zwischen den beiden Aussenhöckern ist je ein kleiner Hügel eingeschaltet. Bei weit fortgeschrittener Abkauung müsste, vorausgesetzt dass diese Hügel überall gleich breit und noch inniger unter einander verbunden wären, ganz das gleiche Bild entstehen, welches die Zähne von *Trechomys* — vergl. Tafel VII (III), Fig. 1. 3. — gewähren.

Von *Sciuroides Quercyi* unterscheiden sich diese Stücke dadurch, dass hier nicht blos zwischen dem vorderen Hügelpaare, sondern auch zwischen dem hintern je ein kleiner Höcker vorhanden ist.

Der Pr. besitzt keinen Höcker zwischen dem ersten Hügelpaare. Der M_3 zeigt sämmtliche Elemente der Krone, nur in etwas modificirter Ausbildung. Die hintere Zahnhälfte ist nämlich etwas verschmälert, die vordere hat sich jedoch zum Ersatz für die auf diese Weise verloren gegangene Oberfläche etwas mehr ausgedehnt.

Humerus: Länge = 2,7, Abstand der Epicondyli = 6,2 mm. Durchmesser des Caput = 4,7 mm. Durchmesser des Humerus nebst Höhe der Crista deltoidea = 3,6 mm.

Femur: Länge 43—46 mm. Durchmesser des Caput = 4,1 mm. Durchmesser des cylindrischen Theiles nebst Höhe der Crista = 5,5—6 mm, Abstand der Condyli = 7—7,3 mm.

Tibia: Länge = 5,5 mm. Breite der Epiphyse = 6,8 mm. Breite der Facette für den Astragalus = 3,7 mm. Durchmesser in Mitte = 3,3 mm.

Hierher gehört wahrscheinlich auch ein Metatarsale IV rechts von 21,2 mm Länge und 2,4 mm Breite an der Rolle und zwei Calcanei von 11,2 mm Länge. Die Breite des entsprechenden Astragalus betrug 4,5 mm.

Fig. 9. Oberkiefer in natürl. Grösse. Escamps, Dep. Lot.

Fig. 11. Unterkieferzahnreihe $\frac{2}{2}$ fach vergrössert, von der gleichen Localität.

Fig. 13. Zahnreihe des Oberkiefers $\frac{2}{2}$ fach vergrössert, das gleiche Stück Fig. 9.

Fig. 22. Metatarsale IV in natürl. Grösse. Escamps; von hinten gesehen.

Sciuroides Fraasi, Forsyth Major.

Taf. V (I), Fig. 16. 21.

Sciuroides Fraasi, Forsyth Major, Palaeontographica XXII., p. 83. 85. Taf. III, Fig. 12.

Diese Art ist bis jetzt lediglich aus den Bohnerzen des Oerlinger Thales bekannt. Das Münchener Museum besitzt hiervon zwei Unterkiefer und einen wohlerhaltenen Oberkiefer. Der letztere enthält die ersten drei Zähne.

Die Länge des Pr. beträgt 2,2, die des M_1 und M_2 je 1,9 mm.

Die Breite dieser Zähne je 1,7 mm.

Die Länge der Zahnreihe ungefähr 7 mm; Pr. + M_1 + M_2 = 5,8 mm.

Der Praemolar hat an seinem Vorderrande noch einen kleinen Wulst, gleich dem entsprechenden Zahne von *Pseudosciurus suevicus*. (Forsyth Major, Tab. III, Fig. 1, 6.) Bei den übrigen *Sciuroides*, wenigstens bei *Quercyi* und *intermedius* ist dieser Wulst weniger ausgeprägt. Ein ähnliches Gebilde zeigt *Sciurus capistratus* nach Giebel's Odontographie p. 45. und soll dadurch wohl der fehlende Stiftzahn ersetzt werden. Die Aussenhöcker sind nicht sehr gross und mit den gegenüberliegenden Innenhöckern durch schmale Kämme verbunden. Zwischen den ersteren befindet sich je ein kleiner Hügel, entsprechend der Warze der Unterkieferzähne.

Ob diese Form wirklich als besondere Species oder blos als Varietät des *Sciuorides Rütimeyeri* aufzufassen sei, lässt sich nicht leicht entscheiden. Sie verhält sich zu diesem wie *Sciuroides intermedius* zu *Quercyi*, jedoch mit dem Unterschiede, dass diese beiden letzten auch hinsichtlich der Grösse etwas differiren, wodurch sie sich als sichere Arten erweisen.

Aus dem Oerlinger Thale liegt mir die mit dem Femur noch dicht verschmolzene, die Condylen tragende Partie vor, die wohl zu dieser Art zu stellen ist, da ausser *Pseudosciurus suevicus* dort keine weiteren Nager verkommen — der Abstand der Condyli = 6 mm.

Fig. 16. Unterkiefer aus dem Oerlinger Thale bei Ulm, von aussen, in natürl. Grösse. Fig. 16a. Zahnreihe, zweifach vergrössert, von oben. Copie nach H. v. Meyer.

Fig. 21. Oberkieferzähne, Pr. — M_2 von der gleichen Localität, natürl. Grösse 5,8 mm.

Sciuroides Rütimeyeri, Forsyth Major.

Taf. V (I), Fig. 18. 19. 25—27. 29. Taf. VI (II), Fig. 1.

1855—57. *Theridomys siderolithicus*, Pictet. Vertébrés du Canton du Vaud, p. 84, pl. VI, fig. 22.

1869. *Sciurus Rütimeyeri* Pictet. Supplément p. 132, pl. XIV, Fig. 7.

1873—76. *Sciuroides* „ Forsyth Major. Palaeontographica, Bd. XXII, p. 81, Taf. III, Fig. 5. 6. 10. 11.

Untersuchte Stücke. Drei Unterkiefer, einer davon mit sämmtlichen, jedoch bereits stark abgekauten Zähnen.

Länge der Zahnreihe = 7,3—7,5 mm. Bei einem Stücke misst dieselbe sogar 8 mm; ich habe dasselbe jedoch gleichwohl hierher gestellt.

Länge des Pr. = 1,6; Länge des M_1 und M_2 je 1,7; Länge des M_3 = 1,8 mm.

Breite des Pr. = 1,4; Breite der Molaren 1,5 mm.

Länge des Unterkiefers (Abstand des Incisiven vom Processus condyloideus) = 18 mm.

Abstand des Pr. vom Incisiven = 3,2 mm.

Höhe des Kiefers von Pr. = 4,4; hinter M_3 = 6,2 mm.

Die Zähne zeigen einen wohlentwickelten Vorderrand. Der Unterkiefer gleicht in allen Stücken dem von *Sciuroides Quercyi*, ist jedoch viel gedrungener. Den Oberkiefer konnte ich unter meinem Materiale nicht finden.

Sonstiges Vorkommen: In den eocaenen Bohnerzen des Canton Waadt.

Ich stelle hierher folgende Skelettheile:

Humerus (6). Länge 24—26 (Mehrzahl 24,7), Längsdurchmesser des Caput = 4—4,5 mm. Höhe der Crista nebst Durchmesser des Humerus = 3—3,4 mm. Abstand der Epicondyli = 5—5,3 mm. Ob diese Oberarmknochen wirklich hieher gehören, ist nicht ganz sicher, obwohl zwischen ihren Dimensionen und der Länge der Zahnreihe das gleiche proportionale Verhältniss besteht wie bei *Sciuroides Quercyi*, denn es fanden sich ausserdem unter meinem Materiale noch andere fast eben so grosse Humeri, die jedoch etwas plumper gestaltet sind. Die Crista deltoidea reicht bei diesen bis zur Mitte. Ich ziehe indess vor, dieselben — ein solcher ist Taf. V (I), Fig. 30 abgebildet — nicht näher specifisch zu bestimmen. Dagegen bin ich eher geneigt, die weniger zahlreichen Stücke von *Sciuroides*-artigem Habitus mit der vorliegenden Species zu vereinigen.

Der Fig. 29, Taf. V (I) dargestellte, ungefähr gleich grosse, auffallend schlanke Humerus dürfte wohl zu *Sciurus* gehören, trotz seiner geringen Biegung. Die zwischen Angulus lateralis und Epicondylus

lateralis befindliche Partie erinnert auffallend an *Sciurus*, nur ist der Epicondylus medialis nicht so stark nach rückwärts gebogen.

Femur. Pictet hat einen solchen abgebildet (Suppl. Fig. 13), 10 Stücke. Dieser Knochen ist etwas plumper als bei *Quercyi*.

Länge = 35—37 mm. Durchmesser des Caput = 3,5—3,7 mm. Durchmesser nebst Crista deltoidea = 4,5 mm. Abstand der Condyli = 5,7—6,4 mm.

Tibia (4). Länge = 4,6 mm. Breite und Länge der Epiphyse = 6 mm. Breite der Astragalus-Facette = 2,8 mm.

Metatarsale II. Länge = 18,2 mm. Dicke in Mitte = 2 mm. Breite an Rolle = 2,5 mm.
„ I. „ = 11,5 „

Taf. V (I), Fig. 18. Unterkiefer in nat. Grösse von Mouillac (Tarn und Garonne) vide Fig. 25.
Fig. 19. „ zahnreihe, zweifach vergrössert, von gleicher Localität. Das gleiche Stück Taf. VI (II), Fig. 1.
Fig. 25. Unterkieferzahnreihe. Die 3 M. fünffach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 18.
Fig. 26. Tibia in nat. Grösse von hinten, Fig. 26a dieselbe von vorne.
Fig. 27. Femur „ „ „ „ „ Fig. 27a derselbe „ „
Fig. 30. Humerus „ „ „ „ „ Fig. 30a „ „ „ Fraglich, ob hieher gehörig.

Taf. VI (II), Fig. 1. Unterkiefer von aussen in nat. Grösse. Dasselbe Stück Taf. V (I), Fig. 19.

Sciuroides minimus Forsyth Major.

1873—76. Forsyth major Palaeontographica XXII. p. 85.

Diese Art ist nur auf ein Kieferfragment aus den Bohnerzen von Mauremont basirt, bestehend aus dem Pr. und M.; die Länge beider zusammen beträgt 2 mm, die Zahnreihe sonach etwa 4—4,5 mm.

Sciuroides?

1862. Rütimeyer, Eocaene Säugethiere. p. 79. Taf. V. Fig. 81.

1873—76. Forsyth Major, Palaeontographica Bd. XXIII, p. 86. Taf. III. Fig. 7.

Aus den Bohnerzen untersuchte F. Major einen grossen Nagerzahn von 5 mm Breite und 5,5 mm Länge, den er zu *Sciuroides* zu stellen geneigt ist. Zu diesem Oberkieferzahn passt vielleicht der von Rütimeyer aus dem Egerkinger Bohnerze abgebildete Unterkieferzahn.

Mit *Sciuroides* ist vielleicht der nordamerikanische *Gymnoptychus* verwandt. Cope E. D. American Naturalist 1883 p. 50, doch ist die Abbildung zu ungenau gehalten.

Genus Arctomys.

Arctomys primigenia Kaup.

1839. *Arctomys primigenia* Kaup. Oss. foss. pag. 110. pl. XXV. fig. 1. 2.

1853. „ *primigenius* Jaeger Württemberg. Jahreshefte. pag. 136.

1859. *Arctomys primigenia* P. Gervais Zool. et Pal. I. p. 23. pl. 46. fig. 11. 12.

1882. „ „ Quenst. Petr. III. p. 58. Taf. III. Fig. 33.

Kaup gibt als Fundort Eppelsheim an; der einzige Unterschied zwischen dieser Form und dem lebenden *Arctomys marmotta* soll in der Grösse des Schädels bestehen. Es liegen mir jedoch Exemplare der recenten Art vor, die das Kaup'sche Original in dieser Hinsicht sogar noch übertreffen. In der Münster'schen Sammlung befinden sich zahlreiche Knochen und Kiefer aus Eppelsheim, deren Aussehen mit aller Entschiedenheit auf diluviales und nicht auf tertiäres Alter hinweist. Der Erhaltungszustand gleicht vollkommen den Höhlenfunden. Auch H. v. Meyer, Jaeger und Gervais haben die Kaup'sche Species für diluvial erklärt. Nehring bestimmt die in Westeregeln gefundenen *Arctomys*-Reste als *Arctomys bobac fossilis*. Diese Beziehung dürfte vielleicht auch für die Eppelsheimer Stücke gelten, obwohl Lepsius — Tertiär des Mainzer Beckens — dieselben mit *A. marmotta* identificirt.

Quenstedt hat angeblich auch in Bohnerzen von Salmendingen *Arctomys*-Reste beobachtet.

Arctomys arvernensis P. Gerv.

1859. P. Gervais Zool u. Pal. fr. I. p. 23. pl. 48. Fig. 8.

Von dieser ist l. c. eine Oberkieferzahnreihe dargestellt, ohne dass derselben im Texte Erwähnung geschieht. Der Zeichnung nach ist die Aehnlichkeit mit *Arctomys marmotta* überaus gross und darf daher dieses Stück unbedenklich zu dieser Species gerechnet werden.

Arctomys Lecoqui. Pomel. Cat. méth. p. 18.
„ **antiqa.** „ „ „ p. 20.
„ **Gastaldi.** „ „ „ p. 19.
} Wahrscheinlich identisch mit *Arctomys marmotta*.

Genus Plesiarctomys Bravard.

Plesiarctomys Gervaisi Bravard.

P. Gervais Zool. u. Pal. I. p. 25, pl. 46, Fig. 13.

Diese Form ist als wohl charakterisirte Art anzusehen.

Vorkommen: Im Eocaen von Apt (Vaucluse).

Gervais identificirt diese Reste mit den Pomel'schen *Sciurus Arctomynus*. Die Länge der Zahnreihe beträgt 15 mm.

Aus dem amerikanischen Eocaen beschreibt Cope E. D. (American. Naturalist. 1883 p. 45) einen *Plesiarctomys*, der der beiliegenden Abbildung zufolge wie die meisten *Sciuriden* noch einen kleinen zweiten Pr. im Oberkiefer besitzt. Der Epicondylus medialis humeri war wie bei *Sciuroides* perforirt.

Genus Spermophilus.

Spermophilus superciliosus. Kaup.

1839. Kaup. Oss. foss. p. 112. pl. XXV. fig. 3. 4.

1859. P. Gervais Zool. u. Pal. I. p. 24. pl. 46. fig. 8.

1873—76. Forsyth Major Palaeont. XXII. Taf. IV. Fig. 2.

1882. Quenstedt Petr. III. p. 58. Taf. III. Fig. 35.

1880. Nehring. Neues Jahrb. Bd. II. p. 121.

Die treffliche Erhaltung des Kaup'schen Originals und die Angabe Gervais', dass diese Art in der Knochenbreccie von Montmorency vorkomme, machen es zur Gewissheit, dass wir hier keine tertiäre, sondern eine diluviale Form vor uns haben, was auch bereits H. v. Meyer vermuthet hatte.

Kaup vergleicht sie mit *Spermophilus citillus*, Gervais und Lartet mit *Richardsoni*, Nehring dagegen, der diese Reste auf's Genaueste untersucht hat, mit *Sp. altaicus; Richardsoni* ist nach ihm beträchtlich kleiner.

Rongeur voisin des Spermophiles.

1868. Pictet Animaux Vertébrés du Canton du Vaud p. 87. pl. VI. Fig. 15.

Pictet vergleicht den von ihm abgebildeten Unterkiefer mit den *Sciuriden* einerseits, mit *Cricetodon* andrerseits. Ich glaube, dass derselbe überhaupt nicht von einem Nager herrührt, sondern schreibe ihn vielmehr dem *Adapsis Parisiensis* zu, mit dem er auffallende Aehnlichkeit zeigt.

Genus Sciurus.

Sciurus arctomynus Pomel.

1854. Pomel Catal. méth. p. 18.

Vorkommen: bei Apt (Vaucluse) Eocaen.

Nicht näher bekannt. Gervais vermuthet unter dieser Form den *Plesiarctomys Gervaisi* Bravard, siehe diesen!

Sciurus ambiguus Pomel.

1854. Pomel Catal. méth. p. 18.

In den Klüften der Lava des Dep. Puy-de-Dôme. Ist ohne Zweifel diluvial und wahrscheinlich mit einer *Spermophilus*-Art zu identificiren, da Pomel selbst angibt, dass das Stirnbein eine geringere Breite besitze als bei *Sciurus*. Vielleicht ist es der *Spermophilus altaicus fossilis* Nehring. Siehe *Spermophilus superciliosus*.

Sciurus Sansaniensis Lartet.
„ **Gervaisianus** „
„ **minutus** „

1859. P. Gervais Zool. und Pal. fr. I, p. 26.

Vorkommen: In Sansan. Sind alle drei nur sehr ungenügend beschrieben. In den gleichzeitigen Ablagerungen in Deutschland sind so gut wie gar keine *Sciurus*-Reste bekannt. Vielleicht gehört der *Sciurus Bredai* H. v. Meyer — siehe diesen — aus Oeningen zu einer dieser drei Arten.

Von Häder bei Dinkelscherben liegen mir zwei isolirte Oberkieferzähne vor; der eine ist als M_3 zu deuten und hat eine Länge von 2 mm, der andere ist wohl der Pr. und hat eine Länge von 2,8 mm. Da die fragliche Ablagerung gleich dem Steinheimer Kalke mit Sansan ungefähr gleichzeitig ist, so darf

man wohl annehmen, dass diese Reste einer der drei in Sansan vorkommenden Formen angehören. Ich unterlasse daher auch, denselben einen eigenen Namen beizulegen; vielleicht gehören sie zu *Sc. Bredai.* Die Zähne selbst sind denen von *Sciurus vulgaris* sehr ähnlich und zeigen keinerlei besondere Merkmale.

Sciurus Chalaniati, Pomel.

1879. Filhol. Ann. sc. géol. Tom. 10. p. 43. pl. III, fig. 19—32.

Vorkommen: Im Miocaen von St. Gérand-le Puy.

Diese wohl charakterisirte Art hat Filhol eingehend beschrieben.

In Deutschland wurde bisher noch keine ähnliche Form beobachtet, es müsste denn das von H. v. Meyer erwähnte Exemplar aus der Braunkohle von Wasserburg hierher gehören.

Sciurus Feignouxi Pomel.

1879. Filhol Ann. sc. géol. Tom. 10. p. 34. pl. IV, fig. 1—23.

Diese Art ist mit dem folgenden *Sciurus* (*Spermophilus*) *speciosus* H. v. Meyer sp. höchst wahrscheinlich identisch. In diesem Falle verdiente wohl die Pomel'sche Bezeichnung den Vorzug, da *Sciurus Feignouxi* von Filhol bereits ziemlich genau beschrieben und zur Darstellung gebracht worden ist, während über den H. v. Meyer'schen *Spermophilus speciosus* — die Gattungsbestimmung ist, wie ich zeigen werde, unrichtig — ausser kleinen Notizen im Jahrbuche für Mineralogie bis jetzt noch keine weiteren Angaben vorliegen.

Sciurus (Spermophilus?) speciosus, H. v. Meyer.

Taf. VI (II), Fig. 4. 6. 9. 11—14.

1859. *Spermophilus speciosus* H. v. Meyer. Neues Jahrbuch p. 474.

1865. „ „ „ „ „ p. 218.

1879. *Sciurus Feignouxi*, Filhol Ann. sc. géol. Tom. 10. p. 34. pl. IV, fig. 1—23.

1883. *Spermophilus speciosus* Lepsius. Mainzer Becken p. 146.

H. v. Meyer gibt diese Art im Tertiär von Oerlingen und Eggingen an (letzteres bei Ulm). Es liegen mir nur die von ihm untersuchten Exemplare von der letztern Localität vor und bin ich sehr versucht, auf Grund dieser Stücke die Richtigkeit seiner generischen Bestimmung zu bezweifeln.

Von *Spermophilus*, den Hensel (Zeitschr. d. deut. geol. Ges. VIII. p. 670) sehr wohl charakterisirt hat, unterscheiden sich diese Kiefer durch die Höhe des zwischen Nagezahn und Praemolar befindlichen Theiles; bei *Spermophilus* ist derselbe merkwürdig abgesetzt und viel niedriger. Die Ansatzstelle des Masseter endet nach vorne mit einer Rundung, nicht wie bei *Spermophilus* mit zwei rechten Winkeln, der Eckfortsatz deckt noch einen Theil des M_3, der bei *Spermophilus* stets vollkommen sichtbar bleibt. Der Pr. ist sehr klein und gerundet, die Molaren rhombisch; *Spermophilus* hat einen ziemlich grossen, breiten Pr. und rhomboidische Molaren.

Die Oberkieferzähne besitzen nahezu quadratischen Querschnitt, bei *Spermophilus* ist derselbe dreieckig, die Krone ist bei dieser Gattung überdies verhältnissmässig kürzer, aber dafür um so breiter. Der Pr. ist sehr klein; auf das Vorhandensein eines Stiftzahns deutet die Alveole vor dem Pr.

Ich glaube durch diese Vergleichung hinlänglich bewiesen zu haben, dass diese Reste mit voller Bestimmtheit für *Sciurus* und nicht für *Spermophilus* angesprochen werden müssen. Mit *Sciurus Feignouxi* Pomel zeigen sie völlige Uebereinstimmung.

Abstand des Nagezahns vom Pr. = 5,5 mm, bei den vorliegenden Stücken aus Eggingen.
Länge der Zahnreihe = 9 mm „ „ „ „ „ „
Im Oberkiefer Pr. + M_1 + M_2 = 5,8 mm „ „ „ „ „ „
Zahnreihe im Oberkiefer = 8,5—9 mm? „ „ „ „ „ „
Die Filhol'schen Angaben sind nahezu gleich.

Länge des Unterkiefers (Abstand der Incisiven vom Processus condyloideus) = 27 (?) mm.

Von Skelettheilen lagen mir blos ein paar Humerus-Enden vor, die denen von *Sciurus* vollkommen gleichen.

Ich stehe nicht an, beide Arten mit einander zu identificiren, umsomehr als auch die Gleichalterigkeit der Ablagerungen, in denen diese Reste vorkommen, durch eine grosse Anzahl gemeinsamer Formen erwiesen ist.

Vorkommen: Im Miocaen von Weissenau bei Mainz und Eggingen bei Ulm, sowie im Indusienkalk v. St. Gérand-le-Puy (Allier).

Fig. 4. Unterkieferzahnreihe Pr.—M_2, das gleiche Stück wie Fig. 9. Vergrösserung dreifach, aus Eggingen bei Ulm.
Fig. 6. „ von innen in natürl. Grösse.
Fig. 9. „ von aussen gesehen in natürl. Grösse.
Fig. 11. 13. 14. Molaren in vierfacher Vergrösserung, Copien nach H. v. Meyer.
Fig. 12. Oberkieferzahnreihe aus Weisenau bei Mainz, zweifach vergrössert, Copien nach H. v. Meyer.
Fig. 12a. Oberkiefer in natürlicher Grösse.

Sciurus priscus Giebel.

1856. Hensel, Zeitschrift der deutsch. Geol. Gesellschaft Bd. VIII. p. 670. Tab. XV, Fig. 10—15.
1859. Giebel, Säugethiere p. 662.
1872—76. Forsyth Major Palaeont. XXII. p. 123. Tab. IV.

Hensel hat gezeigt, dass diese aus dem Diluvium von Quedlinburg stammenden Reste zu *Spermophilus* gehören. Forsyth Major bildet eine von ihm mit diesem identificirte untere Zahnreihe ab; dieselbe stammt von einer italienischen Localität. Höchst wahrscheinlich sind diese Reste gleich dem *Spermophilus superciliosus* Kaup — siehe diesen — mit *Spermophilus altaicus* zu vereinigen.

Sciurus priscus H. v. Meyer.

1865. Neues Jahrbuch p. 219.

H. v. Meyer gibt weiter nichts an, als dass diese Reste aus Weissenau stammen. Der Name *Sciurus priscus* selbst ist, da ihn bereits Giebel für eine andere Form vergeben hat, nicht zulässig. Meiner Ansicht nach gehören die von H. v. Meyer beobachteten Exemplare zu *Sciurus Feignouxi*, wenigstens stimmen die Abbildungen in H. v. Meyer's Nachlass mit diesem vollkommen überein.

Sciurus fossilis Giebel (Ecureuil des platières Cuvier).

1835. Cuvier. Réch. sur les Oss. foss. 4. Ausgabe Tom. V. p. 548.
1854. P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 27.
1859. Giebel. Säugethiere p. 662.

Cuvier erwähnt an dieser Stelle einen anscheinend sehr schlecht erhaltenen Nagerschädel aus dem Pariser Gypse, für den dann Giebel obigen Namen aufstellte. Nach Gervais p. 27 ist dieses Stück wahrscheinlich einem *Theridomys* (oder *Sciuroides?*) zuzuschreiben. Leider ist dasselbe nirgends abgebildet.

Sciurus spectabilis Forsyth Major.

1873—76. Forsyth Major Palaeontograph. Bd. XXII. p. 86, Taf. IV, Fig. 21. 31—34.
Dieser unzweifelhaft ächte *Sciurus* stammt aus den Bohnerzen von Egerkingen.

Sciurus Bredai H. v. Meyer.

1848. Neues Jahrbuch p. 472.

H. v. Meyer führt diese Species unter den in Oeningen vorkommenden Arten auf, jedoch ohne Grössenangabe. Sie ist vielleicht identisch mit einer der Sansaner *Sciurus*-Arten. In seinem Manuscripte findet sich nur eine flüchtige Skizze, enthaltend Unterkiefer, Schulterblatt, Oberarm und Hinterextremitäten. Die Länge der Scapula beträgt 16? mm, die des Humerus 26,5 mm, der Femur misst 34 mm, die Tibia 36, Mt. III 12 mm. Der Abstand des Incisiven von Pr. = 6 mm, die Zahnreihe selbst = 7 mm, (Pr.—M_2 = 5,4 mm). Die Extremitäten sind im Verhältniss zur Länge der Zahnreihe merkwürdig kurz. Von recenten *Sciuriden* dürften hinsichtlich der Grösse die beiden amerikanischen Arten *Sciurus Hudsonius* und *Sc. Douglasi* ungefähr gleichkommen. Die erwähnten Oeninger Reste sind im Besitze des Haarlemer Museums.

In H. v. Meyer's Manuscripte fand ich eine Zeichnung, die Zahnreihe eines sehr kleinen Nagers darstellend. Dieses Stück stammt aus der Braunkohle von Westerburg und dürfte wohl einem *Sciuriden* zuzuschreiben sein.

Die Länge der Zahnreihe beträgt nur 3 mm, die Breite der Molaren nur 0,7 mm; es steht dieses Thier sonach auch dem *Sciurus Chalaniati* hinsichtlich seiner Dimensionen beträchtlich nach.

Sciurus dubius n. sp.

Taf. V (I), Fig. 28. 29 und Taf. VI (II), Fig. 2. 5.

Diese Art ist leider blos durch einen einzigen Unterkiefer vertreten, der jedoch so viele Merkwürdigkeiten zeigt, dass er die Aufstellung einer besondern Species vollkommen rechtfertigen dürfte. Die generische Bestimmung ist ausserordentlich schwierig, indem hier sowohl Merkmale von *Sciurus*, als auch von *Spermophilus* wahrzunehmen sind. Die von Hensel (Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft 1856 Bd. VIII p. 670) aufgestellten Charaktere für *Spermophilus* treffen hier nicht ganz zu, die Gestalt der Zähne jedoch weist eher auf dieses Genus, als auf *Sciurus* hin.

Die Zähne besitzen rhombischen Querschnitt; das Querthal ist durch eine Erhebung der Innenwand von der Innenseite abgetrennt. Die Spitzen waren jedenfalls sehr hoch.

Der sehr steil aufsteigende Ast des Unterkiefers deckt den M_3 vollständig. Der Kiefer selbst besitzt eine beträchtliche Höhe. Die Ansatzstelle des Masseter ist sehr stark vertieft; der Vorderrand dieser Grube erscheint gerundet.

Länge der Zahnreihe = 6,5 mm.
„ des Pr. = 1,3 mm. Breite der Zähne = 1,5—1,6 mm.
„ „ M_3 = 2 mm.
Höhe des Kiefers vor Pr. = 5 mm.
„ „ „ hinter M_3 = 7 mm.
Grösste Länge (vom Inc. zum Processus condyloideus) = 18 mm (?)
Abstand des Incisiven vom Pr. = 4,3 mm.

Ich stelle zu diesem Unterkiefer einen Humerus und zwei Oberschenkel von *Sciurus* - artigem Habitus. Der Oberarm ist etwas stärker gebogen, als dies sonst der Fall ist [1]).

Die Länge des Humerus = 23 mm.
Durchmesser des Caput = 4,2 „
Abstand der Epicondyli = 5,4 „
Durchmesser des Humerus (incl. Höhe der Crista deltoida) = 3,4 mm.
Höhe des Femur = 32 „ (33).
Dicke des Caput = 2,8 „ (3).
Abstand der Condyli = 5 „
Localität Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).
Taf. V (I), Fig. 28. Femur in natürl. Grösse von hinten.
„ „ 28a. derselbe von vorne.
„ „ 29. Humerus in natürl. Grösse von vorne.
Taf. V (I), Fig. 29a. Humerus von hinten.
Taf. VI (II), Fig. 2. Zahnreihe ungefähr vierfach vergrössert.
Fig. 5. Unterkiefer von der Seite in nat. Grösse.

Auch im amerikanischen Tertiär kommen fossile *Sciuriden* vor. — Cope E. D. American. Naturalist. 1883. p. 49.

Pseudosciurus suevicus Hensel.

Taf. VI (II), Fig. 16. 17. 19. 20. 24. 25. 30. 35.

1853. Jäger. Fossile Säugethiere. Stuttgart. p. 27, Taf. III, Fig. 12—24. (Auch württemb. Jahresh. 1853, p. 151.)
1856. Hensel. Zeitschrift der d. geol. Gesellsch. Bd. VIII. p. 660. Taf. XV. Fig. 1—4.
1873—76. Forsyth Major. Palaeontographica. Bd. XXII. p. 75. Taf. III. Fig. 1—3.
1882. Quenstedt. Petrefactenkunde III. p. 59. Taf. III. Fig. 36—46.

[1]) Vgl. *Sciuroides Rütimeyeri.*

Von dieser Species liegen mir mehrere Kiefer und Knochen aus verschiedenen Bohnerzlagern vor.[1]) Die Länge der Zahnreihe beträgt bei einem Stück 13,2 (aus Oerlingen), bei einem andern 15,2 mm. Die Humeri und Femora sind plumper als bei der sonst ziemlich nahestehenden Gattung *Sciuroides*. Form und Stellung der Tuberkeln, der Crista deltoidea und der Epicondyli sind bei beiden gleich.

In den Phosphoriten des Quercy konnte ich diese Art nicht direct ermitteln, doch glaube ich auf sie eine grosse, aber etwas plumpe Tibia beziehen zu müssen, welche zu den Oberschenkeln des *Pseudosciurus* aus den schwäbischen Bohnerzen ganz ausgezeichnet passt. Ihre Länge ist = 75 mm (Länge des Femur = 60 mm); die Gelenkfläche für den Astragalus misst 6,5 mm, ihre proximale Fläche ungefähr 10 mm.

In H. v. Meyer's Manuscripte befinden sich die Taf. VI (II), Fig. 16. 19. 24. 25. 30. 35. dargestellten Zeichnungen. Die Originalien gehören dem Münchener Museum, mit Ausnahme des Humerus und Astragalus.

Der Humerus misst etwa 45 mm in der Länge, der Abstand der Epicondyli = 10,7 mm.
„ Femur „ „ 58 „ „ „ „ „ „ „ Condyli = 12 „ der Durchmesser des Caput = 7 mm.

Die Länge des Calcaneus = 16 mm.

In der Wetzler'schen Sammlung befinden sich Lendenwirbel, die zweifellos hieher gehören. Dieselben zeigen jedoch keine bemerkenswerthen Charaktere.

Fig. 16. Astragalus von *Pseudosciurus suevicus* in nat. Grösse von hinten.
Fig. 16a. Derselbe von vorne. H. v. Meyer's Manuscr. Oerlinger Thal.
Fig. 17. Femur von vorne in nat. Grösse aus Sigmaringen, Original im Münchener Museum.
Fig. 19. Humerus, distales Ende, von unten gesehen, Copie nach H. v. Meyer's Manuscr. Oerlinger Thal.
Fig. 20. Tibia von vorne. Escamps bei Lalbenque, Lot.
Fig. 20a. Dieselbe von hinten.
Fig. 24. Femur von hinten (oberer Theil) H. v. Meyer's Manuscr. Oerlinger Thal.
Fig. 25. Humerus, distales Ende, von vorne „ „ „ „
Fig. 30. Unterkiefer von der Seite in nat. Grösse „ „ „ „
Daneben die Zahnreihe in doppelter Grösse „ „ „ „
Fig. 35. Oberkieferzahnreihe — Pr. — M_2 in doppelter Grösse „ „ „ „

Pseudosciurus minor n. sp.

Taf. VI (II), Fig. 18. 23.

Unter den fossilen Nagerresten aus Escamps bei Lalbeuque befindet sich ein Oberarm und ein Oberschenkel, die, abgesehen von ihrer Grösse, mit den entsprechenden Knochen von *Pseudosciurus suevicus* aus den schwäbischen Bohnerzen vollkommen übereinstimmen. Für *Sciuroides* sind sie viel zu plump.

---

[1]) Grafenmühle bei Pappenheim, Neuhausen bei Sigmaringen und Oerlingen.

Der Humerus misst 37 mm in der Länge; die Breite des Caput = 7,5 mm; der Abstand der Epicondyli = 9 mm.

Die Länge des Femur = 45 mm; der Durchmesser des Caput = 5 mm; die Dicke unterhalb der Deltoid-Leiste = 4,5 mm; der Abstand der Condyli = 8 mm (?).

Aus dem Verhältniss dieses Femur zu dem von *Ps. suevicus* ergiebt sich eine Zahnreihe von 10 mm, also mindestens 2 mm Differenz.

Ich glaube keinen grossen Fehler zu begehen, wenn ich auf Grund dieser beiden Knochen auf die Existenz einer kleineren *Pseudosciurus*-Art schliesse.

Fig. 18. Femur von hinten, in nat. Grösse
Fig. 23. Humerus von vorne „ „ „ } beide aus Escamps bei Lalbeuque (Dép. Lot).

Genus Sciurodon nov. gen.

Diese Gattung basire ich auf einen kleinen Unterkiefer, dessen Zähne sowohl Beziehungen zu *Pseudosciurus*, als auch zu *Sciurus* zeigen.

Mit der ersteren Gattung haben dieselben die Schmalheit der Hügel und die Anwesenheit zahlreicher, scheinbar regellos über die Krone verlaufender Leisten gemein, mit der letzteren die Höhe der Hügel; auch nähert sich der Kiefer hinsichtlich seiner Gestalt selbst mehr dem von *Sciurus*. Von *Pseudosciurus* unterscheiden sich die Zähne durch das Fehlen des Zwischenhöckers zwischen dem zweiten Innen- und dem zweiten Aussen-Hügel. Anstatt desselben ist jedoch ein Hauptknotenpunkt der über die Krone verlaufenden Leisten vorhanden. Derselbe befindet sich in der Nähe des Centrums des Zahnes. Am Pr. bemerkt man an seiner Stelle einen kleinen Hügel. Ausser an den vier Hügeln entspringen auch noch an manchen Punkten der Peripherie schräg über den Zahn hin verlaufende Leisten. Ihr Ausgangspunkt ist nicht immer durch eine Erhöhung markirt, nur in der Mitte des Hinterrandes beobachtet man bei weniger abgenutzten Zähnen einen kleinen Höcker. Im Gegensatz zu *Pseudosciurus suevicus* ist die Krone hier tief ausgehöhlt.

Diese Merkmale dürften wohl die Aufstellung eines selbständigen Genus einigermaassen rechtfertigen.

Aus dem nordamerikanischen Tertiär erwähnt Cope E. D. (American Naturalist 1883 p. 51.) eine Gattung *Meniscomys*, die mit *Sciurodon* grosse Aehnlichkeit zu besitzen scheint. Bei der Ungenauigkeit der von Cope gegebenen Abbildung lässt es sich indess nicht ermitteln, ob, beziehungsweise wie weit *Meniscomys* und *Sciurodon* verschieden sind.

Marsh[1]) beschreibt einen *Allomys nitens* — allerdings nur Oberkiefer —, der mit dem Cope'schen *Meniscomys* identisch zu sein scheint. Es ist nicht unmöglich, dass die Oberkieferzähne von *Sciurodon* sehr ähnlich gestaltet waren. Wie bei den *Sciuriden* ist auch bei *Allomys* oben noch ein weiterer kleiner einfacher Pr. vorhanden.

Unter den recenten Säugethieren besitzt *Phascolarctos* hinsichtlich seiner M. eine gewisse Aehnlichkeit. Auch bei diesem sind vier Hügel, je zwei auf der Aussen- und Innenseite, vorhanden, die nach

[1]) New Vertebrate Fossils. American Journal of Science and Arts, Vol. 14. 1877 p. 253.

innen sehr steil abfallen. Die Krone selbst ist von kurzen Rillen durchfurcht. Am M_1 bemerkt man sowohl zwischen dem vorderen, als auch zwischen dem hinteren Hügel-Paare je einen kleinen Höcker; der grössere befindet sich in der vorderen Zahnhälfte. Auch am zweiten M ist der Hügel zwischen den beiden hinteren Hügeln noch zu sehen, jedoch ist er daselbst bereits stark reducirt. Von den Aussenhügeln jedes M verläuft eine Leiste gegen das Centrum des Zahnes [1]).

Ausser *Phascolarctos* zeigt noch *Pteromys vulgaris* einige Aehnlichkeit, indem hier die Hügel sehr schmal und durch hohe schneidende Kanten verbunden sind.

Sciurodon Cadurcense n. sp.

Taf. VI (II), Fig. 3. 10.

Aus den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne) liegt mir ein Unterkiefer vor, der mit *Sciurus* sehr grosse Aehnlichkeit besitzt. Die Kanten verlaufen in der gleichen Weise, der aufsteigende Ast hat jedoch eine viel steilere Lage und verdeckt die hintere Hälfte des letzten Molaren.

Die Zähne unterscheiden sich von den *Sciurus*-Zähnen durch ihre verhältnissmässig beträchtliche Länge. Sie besitzen zwei Innen- und zwei Aussenhügel, die auf der Innenseite tief ausgeschnitten sind, so dass sie vom Centrum des Zahnes aus betrachtet beinahe concav erscheinen. Auf der Aussenseite zeigen sie eine bedeutende Convexität. Jeder dieser Hügel endet mit einer knopfförmigen Spitze wie bei *Phascolarctos*, von welcher aus zwei bis vier Kanten nach der Mittellinie des Zahnes zu verlaufen. Dieselben schneiden sich an verschiedenen Stellen der tief ausgehöhlten Kaufläche.

Ausser den von den vier Höckern ausgehenden Kanten sind noch mehrere an den Rändern ansetzende Leisten vorhanden, die mit den erwähnten Kanten zusammenstossen.

Die Zahl der Zähne beträgt vier — ein Pr. und drei M. Die Bewurzelung ist ungefähr die gleiche wie bei *Sciurus* mit dem Unterschied, dass der Pr. und der M_3 je drei Wurzeln besitzen. Der Pr. ist der kleinste, M_3 der grösste von allen vier Zähnen.

Am Pr. sind die beiden vorderen Hügel sehr nahe zusammengedrängt. Zwischen den beiden Innen-Hügeln ist noch ein etwas niedriger, sehr spitzer Höcker wahrzunehmen, und ausserdem erhebt sich noch nahe dem Centrum des Zahnes ein kleiner Tuberkel, von welchem nach allen Richtungen erhabene Leisten auslaufen.

Vom ersten Innen-, sowie vom ersten Aussenhügel jedes M. laufen vier Leisten herab, von denen zwei die Aussenkanten des Zahnes bilden. Vom zweiten Innenhügel geht nur eine gegen das Centrum des Zahnes zustrebende Leiste aus; der zweite Aussenhöcker zeigt mit Ausnahme der Kanten gar keine Verbindung mit dem Maschenwerk der Kronenoberfläche. Zwischen den beiden Innenhügeln und am Hinterrande entspringen ebenfalls Leisten, die dem Mittelpunkte zulaufen.

Länge der Zahnreihe = 7,8 mm.
Länge des Pr. = 1,5 mm.
„ „ M_3 = 1,9 „
„ „ M_1 und M_2 je 1,6 mm.

[1]) Mit diesen zeigt auch *Pseudosciurus* ziemlich grosse Aehnlichkeit, und es ist gar nicht zu auffällig, dass Jaeger — Württembergische naturwissenschaftl. Jahreshefte Bd. IX 1853. p. 153. Tab. III, Fig. 40—42 — ein Oberkieferfragment für das eines kleinen Wiederkäuers hielt.

Breite des Pr. = 1,6 mm.

„ „ M ebenfalls 1,6 mm, am Hinterrande gemessen.

Abstand des Incisiven vom Pr. = 3,5 mm.

Höhe des Kiefers von Pr. = 3,7, hinter M_3 = 4,7 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Kiefers vom Processus condyloideus = 18 mm (?).

Der einzige vorliegende Kiefer gehört einem jungen Individuum an; es geht dies hervor aus der geringen Abnutzung der Zähne und der schwachen Entwicklung der Kieferkanten. Der Nagezahn ist ausgefallen.

Hieher gehörige Oberkiefer konnte ich unter meinem Materiale nicht ermitteln, ebensowenig bin ich im Stande, über das Aussehen der Extremitätenknochen berichten zu können. Wahrscheinlich ist einer der wenigen *Sciurus*-ähnlichen Oberschenkel hieher zu rechnen.

Ich unterliess es, die ganze Zahnreihe in starker Vergrösserung abzubilden, da mit Ausnahme des M_2 die Zähne etwas beschädigt sind und diese eine Zeichnung hinreichen dürfte, eine ungefähre Vorstellung dieser merkwürdigen Form zu geben und zugleich die wesentlichen Differenzen, die zwischen ihr und der Gattung *Pseudosciurus* bestehen, zum Ausdrucke zu bringen.

Fig. 3. Unterkieferzähne M_2 von oben gesehen 10fach vergrössert, das gleiche Stück wie Fig. 10.

Fig. 3a. Pr. von oben gesehen 10fach vergrössert.

Fig. 3b. Unterkieferzahnreihe $\frac{5}{2}$ fach vergrössert, das gleiche Stück wie Fig. 10.

Fig. 10. Unterkiefer von aussen gesehen in natürlicher Grösse aus Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).

Myoxini.

Bei dieser Familie findet höchst wahrscheinlich Zahnwechsel statt, jedoch konnte ich denselben nur bei *Myoxus glis* constatiren. Der D. ist hier wesentlich kleiner als der ihn ersetzende Pr., hat aber im Ganzen ziemlich Aehnlichkeit mit diesem letzteren. Ich habe den D. des Unterkiefers Taf. VI (II), Fig 44, den des Oberkiefers Fig. 37 dargestellt, den Pr. des Unterkiefers Fig. 43, den des Oberkiefers Fig. 50.

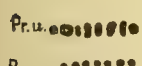


Fig. 3.

Glis (Fig. 3) ist charakterisirt durch die flache Krone. Dieselbe zeigt lineare Schmelzriffe von abwechselnd grösserer und geringerer Länge, die unter einander in Verbindung treten können. Im Oberkiefer ist die Bewurzelung wie bei *Theridomys*, im Unterkiefer sind die beiden Wurzeln des Pr. verschmolzen, die übrigen Zähne besitzen einfache, alternirend gestellte Wurzeln.

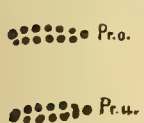


Fig. 4.

Muscardinus (Fig. 4) besitzt ebenfalls eine flache Krone und sechs ganz einfache über die Kaufläche verlaufende Riffe, von denen die beiden vorderen nach vorne, die beiden hinteren nach rückwärts gekrümmt sind. Die Oberkieferzähne haben je vier einfache Wurzeln, desgleichen auch der 2. und 3. Molar des Unterkiefers; beim Pr. und dem M_3 sind die hinteren Wurzeln als Lamelle entwickelt.

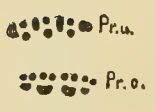


Fig. 5.

Eliomys (Fig. 5) ist charakterisirt durch die geringe Entwicklung des Unterkiefers im Gegensatze zu der Grösse des Schädels. Die Zähne sind verhältnissmässig kürzer als die von *Glis*. Der Pr. des Unterkiefers besitzt nur eine einzige Wurzel, die jedoch durch Verschmelzung von zwei ursprünglich getrennten Wurzeln entstanden ist, die übrigen Zähne stimmen hinsichtlich der Bewurzelung mit denen von *Theridomys* überein.

Bei den drei letzteren Gattungen ist Pr. immer viel kleiner als M_1.

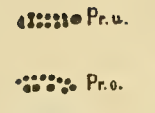


Fig. 6.

Graphiurus (Fig. 6). Wulstiger Rand, Falten schwach entwickelt, in geringer Zahl vorhanden und im Oberkiefer convergirend, ähnlich wie bei *Spermophilus*. Alle Zähne gleich gross. Durch die vertiefte Krone erinnert diese Gattung an *Sciurus*. Die Bewurzelung ist ähnlich wie bei *Theridomys*, nur besitzen die mittleren Zähne des Unterkiefers je vier einfache Wurzeln; der Pr. hat deren drei, die Bewurzelung des M_3 ist die gleiche wie bei *Theridomys*.

Die miocaenen *Myoxinen* stehen in der Mitte zwischen *Glis* und *Eliomys*. Mit den ersteren haben sie die grosse Zahl der Schmelzriffe, mit dem letzteren das Convergiren der mittleren Riffe im Oberkiefer, sowie das Emporragen der Zahnränder gemein, während die Krone verhältnissmässig vertieft erscheint.

Myoxus primaevus n. sp.

Taf. VI (II), Fig. 8. 21. 29.

Ich begründe diese Art auf einen Unterkiefer, dessen Backzähne leider ausgefallen sind, der sich jedoch hinsichtlich seiner Beschaffenheit und des Verlaufes der Kanten aufs engste an *Myoxus* anschliesst. Der Grösse nach steht diese Form in der Mitte zwischen *Glis* und *Muscardinus*.

Die Höhe des Kiefers vor dem Pr. beträgt 3,7, hinter dem M_1 4 mm.

Die Länge der Zahnreihe = 4,6 mm.

Die Länge des Kiefers vom Nagezahn bis zum Processus condyloideus = 16 mm.

Wie bei den *Murinen* und *Myoxinen* ist auch hier das Ende der Nagezähne auf der Aussenseite des Kiefers als wulstige Auftreibung zu erkennen.

Die Bewurzelung der Zähne ist ähnlich der von *Theridomys*, also auch der von *Eliomys*, nur besitzt der Pr. einfache, nur lose unter einander zusammenhängende Wurzeln. Auch die beiden stiftförmigen Wurzeln am Vorderrand jedes Backzahnes zeigen die Tendenz, mit einander zu einer breiten Lamelle zu verschmelzen.

Dieses Stück lag zweifellos mit den *Theridomys*-Resten zusammen und darf ihm desshalb auch wohl das gleiche geologische Alter zugeschrieben werden. Es wäre somit die Existenz von *Myoxinen* im älteren Tertiär durch einen weiteren Fund erwiesen. Zugleich ist es auch höchst wahrscheinlich, dass die vorliegende Form als selbstständige Species betrachtet werden muss. Die Länge der Alveolen des Pr. deutet auf die Verwandtschaft mit *Graphiurus*. Von *Myoxus Parisiensis*, dessen richtige generische Bestimmung vollkommen sichergestellt ist, unterscheidet sich diese Art durch ihre viel beträchtlicheren Dimensionen.

Ich fand unter meinem Materiale zwei schlanke, gerade Femora von etwa 20 mm Länge. Der Trochanter minor ist mit dem Trochanter major durch eine wohl entwickelte Crista intertrochanterica verbunden und ragt ziemlich weit hervor. Die Partie zwischen beiden Trochantern stellt eine breite Fläche

dar. Zu diesen Oberschenkeln gehört wahrscheinlich eine Tibia von 22 mm Länge. Die Fibula war hier nur sehr lose angeheftet. Ferner stelle ich noch hierher zwei Oberarmknochen von 15 mm Länge mit starker, oben wenig gebogener, eckig endender Crista deltoidea. Der Epicondylus medialis ist perforirt.

Diese Knochen besitzen mit denen von *Myoxus* ziemliche Aehnlichkeit.

Fig. 8. Unterkiefer von innen in nat. Grösse.

Fig. 8a. „ „ aussen „ „ „

Fig. 21. Femur von hinten, Fig. 21a derselbe von vorne in nat. Grösse.

Fig. 29. Humerus von hinten, Fig. 29a „ „ „ „ „ „

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).

Myoxus murinus, Pomel.

Taf. VI (II), Fig. 7. 26. 28. 31. 32. 34.

1847. *Brachymys ornatus* H. v. Meyer. Neues Jahrb. p. 454.

1854. *Myoxus murinus* Pomel. Catal. méth. p. 24.

1859. „ *obtusangulus* H. v. Meyer. Neues Jahrb. p. 172.

1879. „ *murinus* Filhol. Ann. sc. géol. Tom. 10. p. 22. pl. II. fig. 1—24.

Von dieser Art gibt Pomel an, dass sie kleiner sei als *Eliomys Nitela* und einen complicirteren Zahnbau besitze als *Eliomys quercinus*. Nach Filhol beträgt die Zahnreihe im Unterkiefer 4 mm.

Fraas (Steinheim p. 13) hält *Myoxus murinus* für identisch mit *obtusangulus* — siehe diesen — und ist dies in der That auch ausserordentlich wahrscheinlich, kann jedoch bei der Ungenauigkeit der bereffenden Abbildungen in Filhol's „St. Gérand le Puy" nicht bestimmt ermittelt werden[1]).

Als Species-Name hätte in diesem Falle die Pomel'sche Bezeichnung *Myoxus murinus* zu gelten, da derselbe die Priorität besitzt und der H. v. Meyer'sche *M. obtusangulus* überhaupt nur auf unvollständige Exemplare gegründet worden ist.

Von Haslach liegen mir noch ein Paar Oberkieferzähne vor, die möglicherweise hieher gehören, jedoch ist eine Bestimmung isolirter Zähne immer sehr misslich; ebenso bin ich auch über die Stellung der Taf. VI (II), Fig. 26. 28. 31. 32 dargestellten Copien H. v. Meyer's in Weissenau durchaus im Ungewissen; der Grösse nach passen diese Stücke eher zu *Myoxus Sansaniensis* Lartet.

Höchst wahrscheinlich gehört der Fig. 7. abgebildete Humerus (H. v. Meyer's Manuscr.) aus dem Meeres-Molasse von Hochheim hieher.

Das Fig. 34 dargestellte Kieferfragment aus Weissenau zeigt den Pr. oder D. (?); auf dieses Stück bezieht sich der Name *Brachymys ornatus*.

Fraas ist geneigt, *Myoxus murinus* mit *M. Sansaniensis* zu vereinigen. Wie mir scheint, ist jedoch die Differenz zwischen den Längenmaassen eine sehr beträchtliche[2]); die Zahnreihe der von *M. murinus* misst nach Filhol nur 4, die der Haslacher Stücke sogar nicht einmal so viel, der *San-*

[1]) Die Fig. 5 abgebildete Zahnreihe dürfte wahrscheinlich zu dem rechten Unterkiefer Fig. 6 gehören. Im Texte wird nur vom zweiten und dritten Molar gesprochen, während die Abbildung einen dritten Zahn erkennen lässt, der wohl als Pr. zu deuten ist.

[2]) Die von mir gemessenen *Myoxus glis* differiren nur um 0,3 mm.

saniensis dagegen — wenigstens die Exemplare aus Steinheim — nach der Angabe von Fraas 4—4,5, nach meinen Messungen sogar eher 5 mm, Differenzen, welche die specifische Trennung beider sehr wohl rechtfertigen. Ueberdies sind die Zähne bei *Myoxus murinus* im Verhältniss zu den Stücken aus Steinheim auffallend schmal, aber dafür mehr in die Länge gezogen, und beginnen, in der Regel wenigstens, die kleineren Zwischenriffe der Zahnkrone am Aussenrande, bei den Steinheimern dagegen in der Nähe des Innenrandes. Ferner reichen hier die beiden mittleren Riffe über die ganze Krone, bei *Myoxus Sansaniensis* alterniren immer lange und kurze Riffe.

Der Bauplan der Zähne von *Myoxus murinus* scheint nach den vergrösserten Darstellungen, welche H. v. Meyer gibt — die Filhol'schen Zeichnungen sind nicht genügend — folgender zu sein: Jede Hälfte der Krone wird von einem hohen Schmelzriffe umgeben, dessen beide Enden am Aussenrande zusammenstossen. An dieser Stelle beginnt das kleine Zwischenriff, das nur bis zur Mitte der Krone vordringt. Es besitzt also jeder Zahn vier grosse und zwei kleine Schmelzleisten. Bei sehr kräftigen Zähnen kann, wie es scheint, in der vorderen Hälfte noch ein zweites kleines Riff auftreten. Diese Zahnform dürfte bei den meisten Exemplaren die Regel sein, das Fig. 54 abgebildete Stück zeigt jedoch die Zwischenriffe als in der Nähe des Innenrandes beginnend. Oberkieferzähne hat H. v. Meyer abgebildet. Das Filhol'sche Original dürfte von einem sehr jungen Thiere stammen.

Vorkommen: Im Miocaen von St. Gérand-le-Puy (Allier), Weissenau bei Mainz und Haslach bei Ulm.

Fig. 7. Humerus von innen. Fig. 7a von vorne. Aus der Meeresmolasse von Hochheim.

Fig. 26. Isolirter Backzahn, dreifach vergrössert, eben daher.

Fig. 28. Unterkiefer von oben in natürl. Grösse aus Weisenau. Das gleiche Stück Fig. 31. 32.

Fig. 31. M_2 in doppelter Grösse (nach H. v. Meyer's Angabe), in Wirklichkeit $2^1/_2$ fach.

Fig. 32. Unterkiefer von der Seite gesehen.

Fig. 34. Unterkiefer in natürl. Grösse mit Pr oder D? in natürl. Grösse aus Weissenau. Original zu *Brachymys ornatus*.

Fig. 34a. Zahn dieses Kiefers fünffach vergrössert.

Alle Figuren nach H. v. Meyer's Manuscript copirt.

Myoxus obtusangulus H. v. Meyer.

Taf. VI (II), Fig. 36. 38. 41. 42. 52. 54.

1859. H. v. Meyer, Neues Jahrbuch p. 172.

1870. Fraas Steinheim p. 13.

Nach den Angaben Fraas' ist diese Art kleiner als *Glis* und *Nitela* und hat Querstreifung auf der Kaufläche der Backzähne, die Zahnreihe misst etwa 4 mm.

Fraas, dem die Originalien H. v. Meyer's bei seiner Untersuchung zu Gebote standen, ist der Ansicht, dass die angegebene Rundung des hintern Theils des Unterkiefers nur zufällig durch Abschleifen der Bruchfläche veranlasst worden sei, was sehr wahrscheinlich ist. Ferner spricht er die Vermuthung aus, dass *Myoxus obtusangulus* mit *M. murinus* Pomel und *fossilis* identisch sein könnte.

In H. v. Meyer's Nachlass fand ich die auf Taf. VI (II) copirten Zeichnungen der Haslacher Stücke; dieselben sind in 6 facher Vergrösserung dargestellt.

Myoxus Parisiensis Giebel.

1839. Cuvier Réch. sur les oss. foss. IV. Éd. Tom. V. p. 541. pl. 149. fig. 5. 6. 11.

Myoxus spelaeus Fischer. Synops. mammal. p. 311.

1859. *Myoxus Parisiensis.* Giebel Säugethiere p. 623.

Der vergrösserten Darstellung der Zähne nach kann über die Zugehörigkeit dieses Thieres zu *Myoxus* nicht der geringste Zweifel bestehen; Fundort ist der Pariser Gyps vom Montmartre. Vgl. *Myoxus primaevus* p. 94.

Myoxus Cuvieri Giebel.

1839. (*Myoxus Loir*) Cuvier Réch. sur les oss. foss. IV. Ed., Tom. V. p. 547. pl. 149, Fig. 7.

1859. Cuvier Giebel Säugethiere p. 623.

Die l. c. abgebildeten Stücke aus dem Pariser Gypse gehören zweifellos zu *Theridomys* oder *Trechomys*; siehe diese.

Myoxus Sansaniensis Lartet.

Taf. VI (II), Fig. 27. 46. 48.

1859. P. Gervais. Zool. & Pal. I. p. 37. pl. 44. fig. 14—19.

1865. H. v. Meyer. Neues Jahrbuch p. 218.

1870. Fraas. Steinheim p. 13.

1882. Quenst. Handb. d. Petr. III, Taf. III, Fig. 49.

Dieses Thier besitzt nach Gervais die Grösse der Hausmaus, nach Fraas ist es um ein Drittel kleiner als *Glis*. Bei den von mir untersuchten Unterkiefern aus Steinheim hat die Zahnreihe eine Länge von 4,5 bis 5 mm (die M zusammen 3,7 mm). Der Pr. war nach der Grösse der Alveole ziemlich stark entwickelt.

Es ist sehr zu bedauern, dass Fraas, dem doch jedenfalls zahlreiche Exemplare zu Gebote standen, weder eine Abbildung, noch eine genaue Beschreibung von dieser Art gegeben hat. Die Gervais'schen Zeichnungen sind schon an und für sich sehr undeutlich und werden, da die Vergrösserungszahl nicht angegeben ist, völlig werthlos. Die Bewurzelung ist hier die gleiche wie bei *Eliomys* und ähnelt also der der *Theridomyden*. Der einzige Unterschied besteht darin, dass hier der Pr. eine einzige Alveole von 3eckiger Gestalt besitzt.

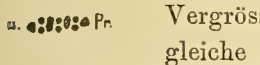


Fig. 7.

Die Steinheimer Unterkiefer-Zähne zeigen vier Hauptriffe, welche über die ganze Krone verlaufen; zwischen ihnen sind drei kleine Riffe vorhanden. Dieselben beginnen in der Nähe des Innenrandes und gehen nur bis zur Mitte. Im Vergleich mit *Myoxus murinus* sind die Zähne hier sehr breit. Bei älteren Stücken ist manchmal eine Verbindung zweier benachbarten Querriffe durch eine Längsleiste zu beobachten.

Die Höhe des Unterkiefers vor dem Pr. = 3,1 mm, hinter M_3 = 3,2 mm.

Die Länge des Unterkiefers (Abstand des Process. condyloid. vom Incisiven = 13 mm.)

Der Abstand des Pr vom Incisiven = 3,—3,3 mm.

Die Linea obliqua steigt hier sehr stark an im Gegensatze zu *murinus*, wie es auch bei Gervais — Fig. 15, pl. 44 — sehr wohl zu sehen ist, und der aufsteigende Ast verdeckt den M_3 nahezu vollständig.

Der Fig. 27 abgebildete Schädel aus dem Ries misst in der Länge etwa 27 mm, in der Breite 18 mm, der Jochbogen dürfte eine grössere Ausdehnung besessen haben, als bei den recenten *Myoxinen*. Die Schnauze ist theilweise zerbrochen und erscheint deshalb der Schädel auffallend kurz.

Der Abstand des Incisiven vom Pr. = 7,8 mm.

Die Länge der Zahnreihe = 4,5 mm.

Wie die Zahnreihe ersehen lässt, stammt dieses Stück von einem ziemlich alten Individuum und ist deshalb die ursprüngliche Anordnung der Schmelzriffe nicht mehr deutlich zu erkennen.

Während im Unterkiefer die Schmelzriffe parallel gestellt sind, zeigen hier die mittleren eine schräge Richtung; die der vorderen Zahnhälfte sind nach rückwärts, die der hinteren nach vorwärts gerichtet.

Myoxus Sansaniensis zeigt einerseits Beziehungen zu *Glis*, anderseits zu *Eliomys*. Mit dem ersteren hat er die grosse Zahl der Schmelzriffe gemein, mit dem letzteren die Vertiefung der Krone im Gegensatz zu den stark emporragenden Rändern. Ueberdies zeigen auch die Oberkieferzähne von *Eliomys* das ebenerwähnte Convergiren der mittleren Schmelzriffe.

Quenstedt bildet l. c. einen unzweifelhaft hiehergehörigen, sehr gut erhaltenen Unterkiefer als *Cricetodon pygmaeum* ab.

Taf. II, Fig. 27. Schädel von oben und Fig. 27a von der Seite in natürl. Grösse aus dem Süsswasserkalke (Vogelbreccie) des Spitzberges im Ries bei Nördlingen.

Fig. 46. Die drei M. eines Unterkiefers aus dem Steinheimer Miocaen, 5fach vergrössert.

Fig. 48. Oberkieferzahnreihe des Fig. 27 abgebildeten Schädels, 6fach vergrössert.

Myoxus Wetzleri n. sp.

Taf. VI (II), Fig. 33. 39. 40. 45. 47. 49. 53.

Aus Eggingen lagen mir viele grösstentheils isolirte Zähne vor, die zwar mit dem Steinheimer *Myoxus Sansaniensis* grosse Aehnlichkeit besitzen, durch ihre Dimensionen jedoch sich von diesem ziemlich weit entfernen.

Abstand des Pr. vom Inc. = 3,3 mm.

M_1 u. M_2 = 3,2 mm, bei *M. Sansaniensis* nur 2,7 mm.

Die Länge eines einzelnen Egginger Zahnes = 1,6 mm.

Die Breite desselben 1,5 mm, bei *M. Sansaniensis* 1,4 mm.

Dieses Unterkieferfragment dürfte wohl von einem alten Thiere herrühren. Die merkwürdige Durchbrechung der Riffe, sowie die anscheinend ganz regellose Verbindung derselben unter einander im Verein mit der verhältnissmässig bedeutenden Länge der Zähne veranlasst mich, die Zugehörigkeit dieses Exemplars zu *Myoxus Sansaniensis* in Zweifel zu ziehen.

Ebenso ist die Identität mit dem *Myoxus incertus* Lartet aus Sansan, der ohnehin nur dem Namen nach bekannt ist, zum mindesten sehr unsicher. Ich ziehe es daher vor, die vorliegenden Reste unter dem Namen *Myoxus Wetzleri* bekannt zu machen.

Ausser diesem Unterkiefer fanden sich unter dem Egginger Materiale noch mehrere isolirte Oberkieferzähne, sowie Unterkiefer eines sehr jungen Individuums vor, an welchem der erste Backzahn zu sehen

ist. Ob derselbe als Pr. oder als D anzusprechen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Gleich dem M_2 zeichnet er sich durch seine grosse Einfachheit aus. Seine Länge beträgt 0,8 mm.

Abgesehen von vielen isolirten Zähnen aus Eggingen lagen mir von dieser Localität auch noch ein paar Humerus-Fragmente vor, welche höchstwahrscheinlich von dieser *Myoxus*-Art herrühren.

Fig. 33. M_1 und M_2 des Unterkiefers von Eggingen von H. v. Meyer gezeichnet, jedoch bedeutend corrigirt, in natürl. Grösse, 3,2 mm.

Fig. 39. Pr. oder D? in natürl. Grösse 0,9 mm
Fig. 40. M_2 „ „ „ 1,4 mm } beide vom gleichen Unterkiefer aus Eggingen.

Fig. 45. Oberkiefer-Molar nat. Grösse 1,5 mm, aus Eggingen.

Fig. 47. „ „ „ „ 1,1 mm, aus Haslach.

Fig. 49. „ „ „ „ 1,9 mm, aus Eggingen.

Fig. 53. Unterkiefer-Fragment von natürl. Grösse aus Eggingen; die Zahnreihe siehe Fig. 33.

Myoxus incertus Lartet.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. I. pag. 37.

Lartet bemerkt von dieser in Sansan gefundenen Art, dass sie grösser sei als *Eliomys Nitela*; die Zahnreihe dürfte also 6—7 mm betragen haben. Leider existiren keine weiteren Angaben über diese Form.

Sciuromys nov. gen.

In den Phosphoriten von Mouillac kommen Unterkiefer vor, deren Zahnbau so beträchtlich von allen anderen recenten und fossilen Nagern abweicht, dass die Aufstellung eines neuen Genus gerechtfertigt erscheint. $\frac{4}{4}$ Molaren.

Unterkiefer zwei Innen- und zwei Aussenfalten, die mit einander alterniren, wodurch die Zahnkrone das Aussehen eines W erlangt (die vordere Aussenfalte ist verhältnissmässig schwach entwickelt). Die Aussenfalten sind wie bei *Theridomys* schräg gestellt. Bei jungen Zähnen sind die Falten so breit, dass die erhabenen Theile der Krone nur mehr schmale Riffe darstellen. Die zwischen den Innenfalten liegenden Partien erscheinen an frischen Zähnen als niedrige ovale Hügel, was entschieden eine Verwandtschaft mit den *Sciuroides* andeutet. Was die kleine Falte am Vorderrande der Backzähne betrifft, so findet sich eine solche Bildung auch bei manchen *Trechomys*. Am Hinterrande des M_3, sowie am Vorderrande des Pr. bemerkt man eine Einstülpung des Schmelzbleches. Die des Pr. ist jedoch wohl nur als die zweite Aussenfalte zu deuten, die hier ihren Platz geändert hat. Die Länge der Zähne ist im Allgemeinen wenig verschieden, doch ist Pr. etwas kleiner, M_3 dagegen etwas grösser als die beiden mittleren Molaren. In Folge der Abnutzung werden die Innenfalten zuletzt zu isolirten Schmelzgruben und die kleine Aussenfalte verschwindet alsdann gänzlich. Der Schneidezahn gleicht vollkommen dem von *Theridomys* und *Protechimys*. Der Verlauf der Kanten ist ähnlich wie bei *Theridomys*, doch besitzt der Kiefer ausser diesen Kanten noch eine zur Zahnreihe parallel gestellte Leiste, ähnlich wie bei *Nesokerodon*, nur ist sie hier nicht allzustark entwickelt. Die Bewurzelung ist die gleiche wie bei *Sciuroides*.

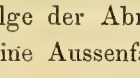


Fig. 8.

Der Processus condyloideus liegt beträchtlich weiter hinten als bei *Theridomys*, auch ist der aufsteigende Ast des Unterkiefers verhältnissmässig niedriger als bei dieser Gattung.

Milchgebisse und Oberkiefer konnte ich unter meinem Materiale leider nicht auffinden, jedoch lässt sich aus den Analogien von *Theridomys* schliessen, dass die oberen Backzähne, deren Zahl jedenfalls vier betrug, wenigstens mit einer grossen Innen- und zwei Aussenfalten versehen waren.

Isolirte *Sciuromys*-Zähne zeigen mit solchen mancher *Cricetodon* — namentlich mit denen des *Cricetodon Sansaniensis* —, insofern dieselben schon stark abgenutzt sind, eine nicht geringe Aehnlichkeit (vergl. die Fig. 3 und 29 Taf. XII [VIII]). Bei jüngeren Zähnen kann indess über ihre generische Stellung niemals ein Zweifel bestehen, denn *Cricetodon* besitzt stets hohe, kegelförmige Innenhöcker; bei *Sciuromys* dagegen ist die Krone im Allgemeinen flach, nur die Innenpartien sind ein wenig in die Höhe gezogen. Unter den recenten Nagern zeigen die unteren Zähne von *Scirtites jaculus* [1]) — einige Aehnlichkeit, jedoch haben die unteren beiden Molaren noch eine kleine Falte auf der Innenseite. Der Pr. dagegen ist ganz abweichend gestaltet und verhältnissmässig viel grösser. Die Kiefer selbst sind von denen des *Sciuromys* gänzlich verschieden.

Diese Aehnlichkeit im Zahnbau berechtigt selbstverständlich nicht, von einer generischen Verwandtschaft zwischen *Sciuromys* und *Scirtites* zu sprechen. In allen seinen Charakteren erweist sich *Sciuromys* als ein sehr alter Typus, von dem weder sichere Vorläufer, noch sichere Nachkommen zu ermitteln sind. Einerseits deutet die Zahl der Zähne und das Vorhandensein von Hügeln und Falten auf Beziehungen zu *Sciuroides* und *Theridomys* hin — die Bewurzelung ist wie bei *Sciuroides* — andererseits erinnert die Form derselben einigermaassen an manche *Cricetodon* und stimmen auch die von mir hierher gestellten Extremitätenknochen ziemlich gut mit denen der *Murinen* überein. Die starke, zur Zahnreihe parallel laufende Kante des Unterkiefers endlich erinnert an *Nesokerodon* und die *Caviaden*. Ueber die systematische Stellung dieser Gattung bin ich durchaus nicht sicher; ich setze sie vorläufig in die Nähe der *Sciuriden*.

Aus dem amerikanischen Miocaen beschreibt Leidy — Extinct Fauna of Dacota p. 335, pl. 26, Fig. 1—6 einen *Ischyromys typus*, dessen Unterkieferzähne mit *Sciuromys* sehr grosse Aehnlichkeit besitzen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass bei *Ischyromys* die Kieferleisten nicht so stark entwickelt sind. Die Oberkieferzähne haben grosse Aehnlichkeit mit denen von *Sciuroides*; es sind zwei Pr. vorhanden, deren erster mit dem der *Sciuriden* vollkommen übereinstimmt. *Ischyromys* wechselt die beiden ersten Zähne des Oberkiefers und den ersten des Unterkiefers, wie die Abbildung bei Leidy vermuthen lässt. Es dürfte deshalb wohl auch bei *Sciuromys* Zahnwechsel stattgefunden haben. Auch Cope E. D. gibt im American Naturalist 1883. p. 48 eine Schilderung von *Ischyromys*.

Sciuromys Cayluxi n. sp.

Taf. XII (VIII), Fig. 2. 3. 7—9. 18.

Untersuchte Stücke: 19 Unterkiefer, 5 linke, 14 rechte.

Länge der Zahnreihe = 7,5 bis 8 mm.

Abstand des Pr. vom Incisiven, beim grössten Exemplare = 4,5 mm.

---

[1]) Bronn. Class. Bd. VI, Abth. V, p. 162, Taf. 23, Fig. 7. Die Zahnformel ist $\frac{4}{3}$. Die oberen Molaren sind sehr ungleich gestaltet.

Höhe des Kiefers vor Pr. = 4,8, hinter M_3 = 6,1 mm.

Länge „ „ (Abstand des Incisiven vom Processus condyloideus) 18—20 mm.

Zwei Innen- und zwei Aussenfalten; die ersteren stehen senkrecht zur Innenwand, die letzteren besitzen eine schiefe Richtung. Die zwischen den Innenfalten befindlichen Lappen stellen an sehr frischen Zähnen flache ovale Hügel dar. Am Pr. ist die kleine Aussenfalte höher hinaufgerückt und hat zugleich an Breite gewonnen. Am Hinterrande des M_3 ist noch eine kleine Einstülpung wahrzunehmen.

Das Foramen mentale befindet sich gerade in der Mitte zwischen Pr. und dem Incisiven; die Ansatzstelle des Masseter beginnt unterhalb des M_1.

M_3 misst 1,8, M_1 und M_2, sowie der Pr. je 1,7 mm.

Bemerkungen: Bei der eigenthümlichen Beschaffenheit der Zähne, die mit gar keiner recenten Form zu vergleichen sind, ist es von vorneherein sehr schwierig, zu diesen Kiefern die passenden Extremitätenknochen zu finden. Es liegen mir zwar Oberarmknochen und Oberschenkel vor und noch dazu von einem Mengenverhältnisse, welches der Anzahl der Kiefer ungefähr proportional ist. Gleichwohl stelle ich diese Reste nur mit Vorbehalt hieher.

Die Humeri sind ziemlich schlank, gerade; die bis zur Mitte reichende Crista deltoidea zeigt nicht die geringste Biegung, sie endet mit einer scharfen Ecke, ihre Höhe ist nicht unbeträchtlich. Die untere Partie — Rolle und Epicondylus — erinnert an *Sciuroides*. Die Länge des Humerus = 21 mm Abstand der Epicondyli = 4,8 mm; Höhe der Crista deltoidea (inclus. Durchmesser des Humerus) = 3,1, Caput = 3,8 mm.

Femur schlank, gerade, Caput klein, Collum ziemlich lang; die Crista deltoidea ist zu einer kurzen, gerundeten Lamelle reducirt, die ziemlich weit oben inserirt. Die beiden Trochanter sind kurz, der grosse etwas gebogen, der kleine schräg aufwärts gerichtet. Länge des Femur = 25 mm, Durchmesser des Caput = 2 mm, Abstand der Epicondyli = 4 mm, Höhe der Crista (inclus. Durchmesser des Femur) = 3,5 bis 3,9 mm.

Falls diese Extremitätenknochen wirklich zusammengehören — ihre eigenthümliche Beschaffenheit und der bei allen gleiche Erhaltungszustand scheinen dafür zu sprechen —, so ist dieses Grössenverhältniss der vorderen zur hinteren Extremität ziemlich auffallend, besonders da bei den zunächst stehenden *Sciuroides* und *Theridomys* gerade der Humerus und der Femur hinsichtlich ihrer Grösse ausserordentlich differiren; indess finden sich unter den Nagern doch auch zahlreiche Beispiele, dass die Dimensionen des Oberarms und Oberschenkels nicht allzusehr differiren, z. B. bei den *Caviaden*. Es dürfte dieses Längenverhältniss zwischen Humerus und Femur auf eine Lebensweise schliessen lassen, die von der der meisten gleichzeitigen Nagerfamilien, den *Theridomyden* und *Sciuriden*, wesentlich abweicht. Diese letzteren führten wohl eine Lebensweise ähnlich der des Eichhörnchens, *Sciuromys* dagegen dürfte bereits zum Graben befähigt gewesen sein, wenigstens deutet hierauf die Grösse und Stärke des Oberarmes.

Fig. 2. Unterkieferzahnreihe, jung, natürl. Grösse 7,8 mm, das gleiche Stück Fig. 18.
Fig. 3. „ mittleres Alter, „ „ 7,5 mm.
Fig. 7. Femur von hinten in natürl. Grösse, Fig. 7 a. derselbe von vorne.
Fig. 8. Humerus von vorne „ „ „ Fig. 8 a. „ „ der Innenseite.
Fig. 9. Unterkieferzahnreihe Pr. = M_2, alt, natürl. Grösse 5,5 mm.
Fig. 18. Unterkiefer in natürl. Grösse von aussen.
Fig. 18 a. Von innen gesehen, das gleiche Stück Fig. 2.

Myomorpha.

Eomys Pomel? nov. gen.

(Synonym Omegodus Pomel?)

Kleine, jedenfalls in Beziehung zu den *Murinen* stehende Nager $\frac{4(?)}{4}$ Molaren — es sind blos Unterkiefer bekannt. Die Backzähne des Unterkiefers zeigen ähnlich wie bei *Cricetodon* zwei Innen- und zwei Aussenhöcker. Abgesehen von der Zahl der Zähne und der Gestalt des ersten, der hier wohl einen echten Pr. darstellt, unterscheidet sich diese vorliegende Form auch durch die Bewurzelung, welche der von *Theridomys* und *Trechomys* entspricht.

Fig. 9.

Der Pr. (?) hat zwei Alveolen. Jeder folgende Zahn hat zwei stiftförmige Wurzeln in der vorderen und eine breitere lamellenartige in der hintern Zahnhälfte — beim vierten Backzahn ist diese letzte Wurzel halbkreisförmig gestaltet —, bei *Cricetodon* dagegen hat jeder Zahn deren nur zwei. Ausser diesen Merkmalen unterscheiden sich die beiden Genera auch dadurch, dass bei *Eomys* die Verbindung des letzten Innenhöckers mit dem entsprechenden Aussenhöcker stets hinter, bei *Cricetodon* dagegen stets vor demselben erfolgt.

Die beiden Aussenhöcker sind durch eine winklig gebogene Kante verbunden, welche von dieser Ecke aus einen Fortsatz in die Mitte des Zahnes entsendet. Von den beiden Aussenhügeln verläuft je eine Kante nach der Innenseite des Zahnes, so dass sowohl ein ächter Vorder- als auch ein echter Hinterrand entsteht. Der Pr. besitzt indess keinen Vorderrand, sondern endet frei mit dem vorderen Hügelpaare. Bei der Abkauung bekommen die Zähne eine entfernte Aehnlichkeit mit *Trechomys*, jedoch ist eine Vereinigung mit diesem Genus wegen der deutlichen Entwickelung von Kronhöckern und der verschiedenen Richtung der Muskelkanten durchaus unstatthaft.

Die Anordnung der Kieferkanten ist genau die gleiche wie bei *Mus*. Wie bei dieser Gattung zeigt auch hier eine Auftreibung am hintern Theile des Unterkiefers das Ende des Incisiven an.

Jedenfalls verdient die vorliegende Form ein hohes Interesse. Wenn auch die systematische Stellung, solange keine sicher hieher gehörigen Oberkiefer bekannt sind, durchaus fraglich bleibt, so möchte es doch einigermaassen zu rechtfertigen sein, wenn ich dieselbe vorläufig den *Murinen* anreihe. Es spricht zwar die Zahl der Zähne gegen eine solche Zusammenstellung, doch ist auf dieses Moment nicht allzuviel Gewicht zu legen, da auch den vierzähnigen *Echimyden* eine Form — *Cercomys* — beigezählt wird, die nur drei Zähne besitzt. Es wäre nicht ganz undenkbar, dass die Länge des ersten *Murinen*-Zahnes darin ihre Erklärung fände, dass derselbe durch Verschmelzung aus einem Pr. und einem M, die bis *Eomys* noch getrennt erschienen, entstanden ist.

Auf Verwandtschaft mit den *Murinen* deutet mit Bestimmtheit die Form des Kiefers und der Verlauf der Muskelleisten, ein Merkmal, dem sehr hohe Bedeutung zukommt. Die Art der Bewurzelung weicht zwar von der der *Murinen* ab, doch darf auf diese Verschiedenheit nicht allzuviel Gewicht gelegt werden, da selbst sehr nahestehende Gattungen in diesem Punkte weit von einander abweichen können, z. B. die verschiedenen *Myoxinen*.

Pomel beschreibt l. c. eine Gattung *Omegodus*, die mit der vorliegenden Form wahrscheinlich ziemliche Aehnlichkeit besitzt. Es ist je eine Innen- und eine Aussenfalte vorhanden. Die Innenfalte

gabelt sich so, dass eine (Omega-) W förmige Zeichnung entsteht. Ausserdem weist der Vorder- und Hinterrand jedes Zahnes eine kleine Falte auf. Diese Beschreibung passt ziemlich gut auf meine Kiefer von *Eomys*, da aber nicht angegeben ist, ob die Krone eben oder mit Hügeln versehen war, und überdies keine Zeichnung vorliegt, so dürfte die Identificirung mit dem Pomel'schen *Omegodus* doch nicht völlig gerechtfertigt erscheinen.

Eomys Zitteli n. sp.

Taf. XII (VIII), Fig. 17. 24. 32.

Unterkieferzahnreihe = 3,7 mm, Pr. = 0,7, M_1 = 0,9 mm.

Breite der Zähne = 1,8 mm.

Höhe des Kiefers vor Pr. = 3; hinter M_3 = 2,7 mm.

Abstand des Pr. vom Incisiven = 2 mm.

Länge des Kiefers (Abstand des Processus condyloideus vom Incisiven) = 14 mm.

Untersuchte Kiefer: 4.

Der erste und letzte Zahn stehen dem zweiten und dritten an Grösse nach. Zahnwechsel konnte nicht beobachtet werden, ist jedoch sehr wahrscheinlich.

Oberkiefer waren unter meinem Materiale nicht zu ermitteln. Die Species-Merkmale fallen mit den Genus-Charakteren zusammen.

Zu diesen Kiefern stelle ich folgende Extremitätenknochen, die sowohl ihrer Menge nach den ersteren ungefähr proportional sind, als auch hinsichtlich ihrer Dimensionen ganz gut zu denselben passen. Sie erinnern mit Ausnahme des Humerus an die *Murinen*.

Humerus. Länge = 16 mm, Durchmesser des Caput = 2,7 mm. Abstand der Epicondyli = 3,8 mm. Diese Stücke ähneln den entsprechenden Knochen von *Protechimys*. Die Epicondylus-Speiche verläuft sehr steil und inserirt sehr weit oben. Die Crista deltoidea ist sehr hoch, aber wenig gebogen und endet mit einer scharfen Ecke. Ueber die Zugehörigkeit dieses Knochens zu *Eomys* bin ich übrigens nicht ganz sicher.

Femur schlank, Caput klein (= 1,5 mm Durchmesser), Collum kurz, Crista deltoidea wohl entwickelt, aber hoch hinaufgerückt. Trochanter minor aufwärts gebogen, wenig vorstehend, mit dem Trochanter major nur sehr lose verbunden, Länge 20 mm, Abstand der Condyli = 2,8 mm.

Tibia lang (25 mm), sehr dünn, stark gebogen, und mit der Fibula eine ziemliche Strecke weit verschmolzen.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).

Fig. 17. Zahnreihe von oben, in natürl. Grösse = 3,7 mm.

Fig. 24. Unterkiefer in natürl. Grösse, von aussen gesehen.

Fig. 32. Femur von hinten, in natürl. Grösse.

Fig. 32a Derselbe von vorne „ „ „

Genus Cricetodon Lartet.

$\frac{3}{3}$ Backzähne. Der erste besitzt im Ober- und Unterkiefer einen Tuberkel weniger als *Cricetus*, die Zähne nehmen von vorne nach hinten an Grösse ab. Im Oberkiefer ist der erste Backzahn fast eben

so gross als die beiden anderen Zähne zusammen, im Unterkiefer sind diese Unterschiede viel geringer. Der dritte Molar des Oberkiefers ist beträchtlich reducirt. Die unteren Molaren zeigen je zwei Höcker, auf Aussen- und Innenseite. Dieselben sind durch Leisten untereinander verbunden. Ihre Aussenseite ist gerundet, nach innen zu fallen sie ziemlich steil ab und weisen hier vollkommen ebene Flächen auf. Der Nagezahn endet hinter den Backzähnen. Im Oberkiefer ist der Processus zygomatico-orbitalis ziemlich weit hinaufgerückt, ganz wie bei den recenten *Murinen*.

Isolirte Zähne, insbesondere der zweite Backzahn des Unterkiefers können allenfalls mit *Sciuroides* verwechselt werden [1]). Die Höcker erscheinen jedoch hier als dreiseitige Pyramiden und alterniren unter einander. Ueberdies sind sie unter sich durch je zwei Kanten verbunden, bei *Sciuroides* immer nur durch eine einzige. Ist jedoch der Zahn bewurzelt oder sind die Alveolen im Kiefer sichtbar, so kann überhaupt kein Zweifel bei der Bestimmung solcher Stücke aufkommen, insofern bei *Cricetodon* stets nur zwei einfache Wurzeln vorhanden sind.

Während sonst bei den geologisch jüngeren Verwandten die Zahl der Zähne und ihre Elemente eine Reduction erlitten haben, ist hier das Umgekehrte der Fall, indem der recente, aber mit dem eocaenen *Cricetodon* durch die miocaenen Arten zweifellos verbundene *Cricetus* einen viel complicirteren Bau des ersten Backzahnes aufweist. Zugleich haben auch die Extremitätenknochen eine Aenderung erlitten, indem die bei dem *Cricetodon* so schlanke, gefällige Gestalt derselben immer mehr dem plumpen, gedrungenen, freilich viel zweckmässigeren Bau von *Cricetus* weichen musste. Die miocaenen Arten stehen auch in diesem Punkte genau in der Mitte.

Die *Cricetodon* aus den Phosphoriten haben, wie bereits bemerkt, den unpaaren Höcker am ersten Backzahn gewöhnlich nur schwach entwickelt. Zwischen den Aussenhöckern entspringt bei den grösseren Arten eine nach dem Centrum des Zahnes zu verlaufende Leiste. Die Kanten des Processus coronoideus und des Processus angularis umschliessen eine ziemlich tiefe Grube. Der erstere ist weit nach hinten geschoben; er steigt sehr sanft an und lässt den dritten Backzahn noch vollständig erkennen.

Die Anwesenheit derartiger Reste im Quercy wurde von P. Gervais Zool. u. Pal. gén. III. Serie p. 57 angekündigt.

Filhol [2]) gibt zwar die Dimensionen der ihm vorliegenden Unterkiefer an, glaubt jedoch von einer specifischen Bestimmung absehen zu müssen, sowohl wegen der von den früheren Autoren nur mangelhaft gegebenen Gattungsdiagnose als auch wegen der ungenügenden Beschreibung und Darstellung der bisher bekannten Arten.

Pomel erwähnt p. 31. Cat. méth. unter dem Namen *Myarion* vier Species:

Myarion antiquum, um ein Drittel grösser als *Mus sylvaticus*, mit dicken Molaren, aus Lagny, le Puy und Cournon; vielleicht identisch mit *Cricetodon minus* Lartet.

Myarion musculoides, grösser als *Mus musculus*, Cournon.

„ *minutum* von der Grösse des *Mus musculus*, mit sehr dicken Zähnen; der dritte besitzt nur drei Höcker im Unterkiefer, Chaufours.

„ *angustidens*, von gleicher Grösse; der letzte Zahn sehr lang, Chaufours.

Die Pomel'schen Arten können als allzu mangelhaft beschrieben wohl kaum richtig gedeutet werden, und sind wie gar viele von diesem Autor angegebene Species überhaupt sehr unsicher.

---

[1]) Ich habe deshalb Taf. VI (II), Fig. 22 den M_2 eines Unterkieferfragmentes (Fig. 15) in 6facher Vergrösserung abgebildet.
[2]) Ann. sc. geol. T. VII. p. 51.

Cricetodon Sansaniense Lartet.

Taf. XII (VIII), Fig. 14. 20. 23. 37.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. I. p. 43.

Grösse von *Cricetus*. Zahnreihe also ungefähr 7,5 bis 8 mm.

Im Süsswasserkalke von Sansan (Gérs).

Aus dem miocaenen Süsswasserkalke des Spitzberges im Ries bei Nördlingen liegen mir drei Unterkiefer vor, die höchst wahrscheinlich hieher zu stellen sind.

Die Zahnreihe beträgt 7,5 mm.

Die Länge des ersten Backzahnes 2,7, die des zweiten 2 und die des dritten 2,3 mm.

Die Breite der Zähne = 1,7 mm.

Der Abstand des Nagezahns vom ersten Backzahne = 6,2 mm.

Die Höhe des Kiefers misst 5 mm vor dem ersten und 5,5 mm hinter dem dritten Backzahn.

Die Länge des Kiefers (Abstand des Processus condyloideus vom Nagezahne) = 20 mm.

Der letzte Backzahn wird schon zum grössten Theile vom aufsteigenden Kieferaste verdeckt. In Steinheim scheint diese Art zu fehlen, wenigstens wird sie von Fraas nicht erwähnt.

Unter meinem Materiale befinden sich auch mehrere Schädel, die jedoch wegen ihrer schlechten Erhaltung zur Darstellung nicht geeignet erscheinen. Die Zahnreihe dürfte etwa 7 mm, der Abstand des Nagezahnes vom M_1 11 mm. betragen.

Fig. 14. Unterkiefer vom Spitzberg im Ries bei Nördlingen, in natürl. Grösse, von aussen gesehen.

Fig. 20. „ Zahnreihe ebendaher in natürl. Grösse, 6,5 mm. Die drei Molaren.

Fig. 23. „ von der gleichen Localität in natürl. Grösse, Wetzler'sche Sammlung.

Fig. 37. „ zweiter Backzahn; sehr stark abgekaut, Vergrösserung vierfach, ebendaher.

Cricetodon medium Lartet.

Taf. XII (VIII), Fig. 21. 26.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. X. p. 44.

1870. Fraas Steinheim. (*Cricetodon minus*) p. 13. Taf. II, Fig. 17.

1867—69. P. Gervais. Zool. et Pal. gén. I. p. 157.

Von der Grösse des *Mus rattus* nach Lartet. Die Zahnreihe misst sonach etwa 6 mm. Zuerst bekannt aus dem Miocaen von Sansan.

Aus Steinheim liegen mehrere wahrscheinlich hieher gehörige Kiefer vor; die Zähne sind jedoch ausgefallen. Die Länge der Alveolen beträgt 5,6 mm, die der Zahnreihe selbst mithin wohl 6 mm.

In H. v. Meyer's Manuscripte befinden sich die Taf. XII (VIII), Fig. 26 copirten Abbildungen von *Cricetodon*-Zähnen aus Vermes (Süsswasserkalk) im Berner Jura. Dieselben sind 4fach vergrössert; das eine Stück misst sonach 2 mm, das andere 1,4 mm, die Zahnreihe selbst etwa 5 mm. Von der gleichen Localität bildete er auch den Fig. 21 copirten Unterkiefer ab. Alle diese Reste dürften wohl zu *Cricetodon medium* gehören.

Im Miocaen von Steinheim, Vermes und Sansan und in den Sanden des Orléanais.

Fig. 21. Unterkiefer nat. Grösse von Vermes (Berner Jura) Copie nach H. v. Meyer.

Fig. 26. „ Zahn. zweiter M und erster M von Vermes. Copie 4fach vergrössert, beide Stücke in der Collection Greppin.

Cricetodon minus Lartet.

Taf. XII (VIII), Fig. 1.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. p. 44.

1867. „ „ „ „ „ gén. p. 157.

1870. Fraas Steinheim. p. 13. (*Cricetodon pygmaeum* p. 14.)

Kleiner als *Mus musculus*[1]), gleichfalls im Miocaen von Sansan, in den Sanden des Orléanais und in dem Süsswasserkalke von Steinheim.

Die Länge der Zahnreihe beträgt nach Fraas im Oberkiefer 5, im Unterkiefer 5,5 mm, also fast die gleichen Maasse wie bei *Cr. medium*. Tafel II, Fig. 17 bildet er die Zahnreihe eines Unterkiefers in vierfacher Vergrösserung ab, und zwar soll diese Zeichnung der Tafelerklärung zufolge auf *Cricetodon minus*, der Angabe im Texte nach jedoch auf *pygmaeum* zu beziehen sein. Die Figur misst 22,5, das Original somit 5,6 mm und gehört in Folge dessen wohl eher zu *Cricetodon minus*, doch ist die Zeichnung so ungenau, dass nicht einmal mit Sicherheit anzugeben ist, ob dieselbe wirklich eine Unterkieferzahnreihe darstellt, denn der letzte Zahn ist hier viel kleiner als der zweite, was nur im Oberkiefer zu beobachten ist.

Taf. VII (III), Fig. 1. Oberkieferzahnreihe aus dem Ries bei Nördlingen. Nat. Grösse 3,6 mm.

Cricetodon pygmaeum Fraas.

1870. Fraas, Steinheim, p. 14. Taf. II, Fig. 17.

Der Autor gibt die Länge der Zahnreihe im Unterkiefer zu 4 mm, im Oberkiefer zu 3 mm an; seine 4fach vergrösserte Abbildung bezieht sich wohl auf eine andere Art; vergl. *Cricetodon minus*.

Wie ich mich an zahlreichen Stücken aus Steinheim überzeugen konnte, ist diese Form nichts anderes als der Lartet'sche *Cricetodon minus*, während die grösseren von Fraas mit *Cr. minus* identificirte Species als *Cricetodon medium* Lartet anzusprechen ist.

Ein Oberkiefer mit 3 Höckerpaaren am ersten Backzahne — ist sonach ein ächter *Murine* — besitzt eine Zahnreihe von 3,8 mm Länge; die Breite der Zähne ist = 0,9 mm (M_1 = 1,7, M_2 = 1,4, M_3 = 0,7). Dieses Stück dürfte wohl zu *Cricetodon minus* gehören.

In der Sammlung der Münchener Akademie befinden sich ausserdem noch mehrere Kiefer von *Cricetodon* aus Steinheim.

Bei zwei Unterkiefern beträgt die Zahnreihe 4,3 mm und der Abstand des Nagezahns vom ersten Backzahne = 2,9 und 2,6 mm. Sie gehören wohl zu *Cricetodon pygmaeum* Fraas (= *Cr. minus* Lartet).

Ein dritter Unterkiefer misst an den Alveolen 5 mm; er ist beträchtlich grösser als die beiden eben erwähnten und dürfte vielleicht einer bisher unbekannten Art oder allenfalls dem *Cr. medium* Lartet zuzuschreiben sein. Die Zähne sind hier leider ausgefallen.

Bei allen diesen Unterkiefern deckt der aufsteigende Ast des Unterkiefers den letzten Backzahn mehr oder weniger vollständig.

Im Handbuch der Petrefactenkunde, III. Ausgabe, p. 59, giebt Quenstedt das Vorkommen von *Cricetodon pygmaeum* in Steinheim an — Taf. III, Fig. 49 — zusammen mit *Mus sylvaticus* und *Hypudaeus*

[1]) Diese Angabe kann nicht ganz richtig sein, insoferne überhaupt selbst die kleinsten *Cricetodon* noch grösser sind als diese recente Form. Ich glaube daher auf *Cricetodon minus* die zahlreichen Unterkiefer mit einer Zahnreihe von 4 mm beziehen zu dürfen.

arvalis. Die Fig. 49 stellt indess unzweifelhaft keinen *Cricetodon*, sondern vielmehr einen *Myoxus* und zwar *M. Sansaniensis* dar, dagegen passt Fig. 50 ganz gut zu *Cr. pygmaeum*.

Die *Cricetodon*-Arten von Sansan sind zum Theil in der Pal. et Zool. fr. pl. 44, fig. 21—26 von P. Gervais dargestellt, jedoch ohne Grössenangabe und daher nicht zu bestimmen.

Cricetodon Gergovianum P. Gervais.

1859. Zool. & Pal. I. p. 49. Im Atlas *Mus gergovianus* pl. 48. Fig. 6. 7.

Vorkommen im Süsswasserkalke von Puy de Dôme.

Die Länge der Zahnreihe = 6 mm.

Cricetodon Gerandianum P. Gervais.

Taf. XII (VIII), Fig. 27. 29.

1846. *Lithomys parvulus* H. v. Meyer. Neues Jahrb. p. 475.

1859. P. Gervais, Zool. et Pal. I. p. 44. pl. 46. fig. 3.

Grösse der Feldmaus (?) — *Mulot* — Zahnreihe also gegen 5 mm.

Nach der Abbildung ist der Zahn sehr einfach gebaut und weicht in dieser Beziehung wesentlich von den übrigen miocaenen *Cricetodon* ab.

Vorkommen im Indusien-Kalke von St. Gerand-le-Puy (Allier).

Von Haslach bei Ulm liegt mir ein Unterkiefer vor, der in seinen Dimensionen mit dieser Species ziemlich genau übereinstimmen dürfte. Die Zähne sind ausgefallen, die Alveolen messen zusammen 4 mm.

In H. v. Meyer's Manuscript fand ich die beiden Fig. 27. 29 abgebildeten Unterkiefer aus dem Miocaen von Weissenau bei Mainz. Auch diese Stücke sind höchst wahrscheinlich hieher zu stellen. Auf dieselben bezieht sich der Name „*Lithomys parvulus*“ l. c. (Lepsius Tert. Mainz. Beckens, 1882 p. 146).

Fig. 27. Unterkiefer von der gleichen Localität in nat. Grösse.

Fig. 29. „ aus Weissenau bei Mainz mit zweifach vergrösserter Zahnreihe.

Cricetodon Aymardi Lartet.

1859. P. Gervais Zol. et Pal. I. p. 45.
(*Micromys minutus* Aymard.)

1882. Filhol. Ann. sc. géol. T. XII. p. 17.

Abstand des Incisiven vom Hinterrande des M_3 kaum 6 mm.

Ist wohl identisch mit *Myarion antiquum* Pomel.

Vorkommen im Kalke von Ronzon.

Cricetodon Aniciense Aymard.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. I. p. 45.
(*Micromys Aniciensis* Aymard.)

1882. Filhol. Ann. sc. géol. T. XII. p. 17.

Der Abstand des Incisiven von M_3 beträgt 14 mm.

Vorkommen im Kalke von Ronzon.

Decticus antiquus Aymard.

Nach Filhol (Ann. sc. géol. T. XII. p. 18. Fig. 4) ist diese Form zu *Cricetodon* zu stellen. Vorkommen im Kalke von Ronzon.

Cricetodon Cadurcense n. sp.

Taf. XII (VIII), Fig. 22. 28. 30. 31. 34. 35.

1876. Filhol. Ann. Soc. géol. Tom. VII. p. 52. Fig. 14. 15.

Es liegen mir zwei vollständige rechte und ein linker Unterkiefer vor, nebst zwei Fragmenten.

Die Länge der Zahnreihe beträgt 6,7 bis 7,3 mm.

Der Abstand des Nagezahns vom ersten Backzahn = 4,5 mm.

Der Durchmesser des Nagezahns = 1,7 mm.

Die Länge des 1. Backzahns = 2,5, die Breite = 1,4 mm.

„ „ „ 2. „ = 2,1, „ „ = 1,7 „

„ „ „ 3. „ = 2,1, „ „ = 1,7 „

Die Höhe des Kiefers vor dem 1. Backzahn = 5, hinter dem 3. = 5,5 mm.

Die Länge des Kiefers (Abstand des Processus condyloideus vom Incisiven) = 22 mm.

Bei einem Stücke ist der unpaare Höcker am vordersten Backzahne nur als schmaler Wulst entwickelt, das Original dagegen besitzt einen kräftigen fünften Höcker (siehe Fig. 28). Die Höhe des Kiefers beträgt vor und hinter der Zahnreihe ungefähr 3,5 mm.

Auf diese Form beziehen sich wohl die Abbildungen Filhol's, doch hat dieser Autor denselben keine genauere Beschreibung beigefügt.

Im Verhältniss zu andern Nagethierresten sind die von *Cricetodon* in den Phosphoriten sehr spärlich vertreten. Die vorliegende Art ist noch die häufigste, muss jedoch ebenfalls als ziemlich selten bezeichnet werden. Der Grösse nach kommt sie dem *Cricetodon Sansaniense* nahe, unterscheidet sich jedoch sehr leicht dadurch, dass die Ansatzstelle des Masseters sehr hoch hinauf gerückt erscheint.

Unter meinem Materiale befinden sich zwar drei Oberkiefer, ob dieselben jedoch zu dieser Species zu stellen sind, muss ich einigermaassen in Zweifel ziehen.

Die Länge der Zahnreihe misst bei ihnen 5,5 mm.

Der erste Backzahn an der Krone 2,4, der zweite 1,8, der dritte 1,3 mm.

Der erste besitzt einen wohl entwickelten fünften Höcker, beim dritten ist der zweite Aussenhöcker beträchtlich reducirt. Der Processus zygomatico-orbitalis ist ein bei allen *Murinen* hoch hinaufgerückter; er beginnt vor dem ersten Backzahn.

Skelettheile lassen sich für diese Art nicht mit voller Sicherheit ermitteln.

Möglicherweise gehören hierher Humeri von 17 — 18 mm Länge. Die Speiche des Epicondylus medialis inserirt sehr weit unten und ist stark auswärts gebogen — charakteristisch für die *Murinen*. — Die Crista zeigt mässige Entwicklung; sie verläuft geradlinig bis zur Mitte. Ein Humerus von 21 mm Länge könnte vielleicht zu *Cricetodon spectabile* gehören. Dieser Knochen ist bei den *Cricetodon* von Sansan und bei *Cricetus* viel plumper gebaut.

Femur: drei Stücke; Collum kurz, Caput gross, starke Trochanter. Trochanter minor nach auswärts gedreht. Die Deltoid-Leiste inserirt sehr hoch oben, Länge 31 mm. Auch dieser Knochen ist schlanker als bei *Cricetus*.

Fig. 22. Unterkiefer von innen in natürl. Grösse, Fig. 22 a derselbe von aussen.

Fig. 28. Unterkieferzahnreihe 5 fach vergrössert, von oben gesehen.

Fig. 30. Oberkiefer in natürl. Grösse von unten gesehen.

Fig. 30 a. Die Zahnreihe desselben ungefähr 3 mal vergrössert, dasselbe Stück Fig. 35 etwas schräg gestellt.

Fig. 31. Femur von vorne in natürl. Grösse, Fig. 31 a derselbe von hinten.

Fig. 34. Humerus von vorne, Fig. 34 a von hinten in natürl. Grösse.

Fig. 35. Oberkieferzahnreihe, das gleiche Stück Fig. 30, sechsfach vergrössert.

Alle Originale aus Mouillac, Dép Tarn et Garonne.

Cricetodon spectabile n. sp.

Ich bezeichne mit diesem Namen ein Stück mit einer Zahnreihe von 8 mm.

Der Abstand des Nagezahns vom ersten Backzahne = 5 mm.

Die Höhe des Kiefers vor der Zahnreihe = 6 mm, hinter derselben = 7,4 mm.

Die Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Processus condyloideus) 24 mm.

Die Länge des 1. Backzahnes beträgt 2,6, die Breite desselben 1,6 mm.

„ „ „ 2. „ „ 2,3, „ „ „ 1,8 „

„ „ „ 3. „ „ 2,5, „ „ „ 1,8 „

Der Verlauf der Kanten am Kiefer ist der gleiche wie bei *Cricetodon Cadurcense*. Wie die Maasse ersehen lassen, unterscheidet sich diese Form sehr beträchtlich von den bisher aufgezählten Arten und dürfte deshalb als selbstständige Species betrachtet werden.

Vorkommen in den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne).

Cricetodon murinum n. sp.

Taf. XII (VIII), Fig. 4. 25.

Untersuchte Stücke 3.

Länge der Zahnreihe = 4 (4,1) mm.

Höhe des Kiefers vor und hinter den Zähnen beinahe gleich, etwa 3 mm.

Abstand des 1. Backzahns vom Nagezahn = 2,5 mm.

Die Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Proc. condyloideus = 13 mm).

Die Beschaffenheit der Kieferkanten gleicht hier schon vollkommen derjenigen der ächten *Murinen*.

Mit dem obenerwähnten *Cricetodon minus* aus Steinheim haben diese Stücke grosse Aehnlichkeit; sie unterscheiden sich jedoch durch das Vorhandensein einer nach dem Centrum des Zahnes zu verlaufenden, zwischen den beiden Aussenhöckern entspringenden Leiste am zweiten und dritten Backzahne, sowie durch die Kürze und geringe Entwicklung des ersten Backzahns; weitere Unterschiede konnte ich nicht beobachten.

Oberkiefer und Skelettheile lassen sich für diese Art nicht ermitteln.
Fundort: Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).
Fig. 4. Unterkieferzahnreihe, M_1 und M_2 sechsfach vergrössert.
Fig. 25. Unterkiefer in natürl. Grösse von aussen gesehen, das gleiche Stück wie Fig. 4.

Cricetodon incertum n. sp.

Taf. XII (VIII), Fig. 19.

Dieser Name bezieht sich auf ein Kieferfragment, das hinsichtlich des Verlaufes der Kanten erheblich von *Cricetodon* abweicht. Der Processus condyloideus steigt sehr steil an, und der durch seine und die Kante des Processus mandibularis gebildete Winkel umschliesst eine tiefe Grube; der Kiefer ist ziemlich plump.

Ich zweifle nicht, dass dieses Exemplar einer selbstständigen Gattung angehört; da aber die Zähne sehr stark abgerieben sind und — so weit sich dies erkennen lässt — doch nicht allzusehr von *Cricetodon* abweichen, so belasse ich es vorläufig bei diesem Genus. Der Grösse nach passt es ziemlich gut zu *Cricetodon Gerandianum*.

Der Abstand des ersten Backenzahns vom Nagezahn = 3,3 mm. Der erste Backenzahn fehlt; die Länge des zweiten und dritten beträgt je 1,5, die Breite je 1,2 mm. Der Nagezahn ist auffallend dick (1,5 mm Durchmesser).

Die Länge des Kiefers (Abstand des Incisiven vom Proc. condyl.) beträgt etwa 15 mm.
Die Länge der Zahnreihe misst etwa 4,5 mm.
Höhe des Kiefers vor M_1 = 3,7, hinter M_3 = 4 mm.
Der letzte Backenzahn ist durch den Ast des aufsteigenden Kiefers gänzlich verborgen.
Fig. 19. Unterkiefer von der Aussenseite in nat. Gr.
Fig. 19a. Die Zahnreihe, fünffach vergrössert.
Fundort: Mouillac (Canton Caylux) Dép. Tarn et Garonne.

Aus dem amerikanischen Tertiär kennt man eine Gattung *Eumys* — Leidy, Extinct Fauna of Dacota. p. 342. pl. XXVI. fig. 12. 13 u. *Cope* American Naturalist 1883, p. 165 —, die sich dem *Cricetodon* aufs Engste anschliesst, besonders gross ist die Aehnlichkeit mit *Cricetodon incertum*.

Ausser der Gattung *Eumys* hat Amerika auch miocaene *Heliscomys* und *Hesperomys*-Reste geliefert. Cope. l. c.

Mus (Acomys) Gaudryi Dames.

1883. Zeitschrift der d. geol. Gesellschaft, p. 98. Taf. V. Fig. 2. 3.
Unter obigem Namen beschreibt Dames einen kleinen Nager aus Pikermi.

Zu den *Murinen* rechnet Cope auch die im Miocaen vorkommende Gattung *Paciculus*, sowie die pliocaene Gattung *Pleurolicus*. American Naturalist 1883 p. 166. 167.

Arvicola.

Es liegen mir zahlreiche Humeri und Femora vor, ähnlich dem entsprechenden Knochen von *Arvicola*. Ihr Erhaltungszustand weicht vollständig von dem der übrigen Fossilien des Quercy ab; sie sind sehr porös, schwach gefärbt und hohl, während bei den meisten, der Phosphoritfauna angehörigen Resten die Hohlräume mit Mineralmasse ausgefüllt sind. Ueberdies zeigen hier die Achsenstücke — die Capita der Humeri, sowie die Condyli der Femora sind hauptsächlich abgefallen — tadellos erhaltene Ecken gerade wie an recenten Stücken, während diese Ecken sonst stets abgerundet erscheinen; es müssen daher diese Thiere an Ort und Stelle gelebt haben, da bei einem Transport durch Wasser die Ecken abgestumpft worden wären. Höchst wahrscheinlich sind diese Reste erst lange nach Ablagerung der Phosphorite in die Klüfte gelangt und gehören wohl der Diluvial-Zeit an.

Die Oberarme messen 17—18 mm, die Oberschenkel 22—24. Hiezu kommt noch eine Ulna von etwa 21 und eine Tibia von 23 mm.

Auf eine grössere Art deutet ein Femur von 28 mm, auf eine kleinere ein solcher von 17 mm. Diese letztere entspricht ungefähr der *Arvicola (Hypudaeus) media* hinsichtlich ihrer Grösse; die erstere der *Arvicola amphibius*, die Mehrzahl der *Arvicola agrestris*.

Mit diesen Stücken kommen noch zusammen vor: Metacarpalien, Metatarsalien und Phalangen von *Canis Vulpes* und Calcanei und Metacarpalien von *Lepus variabilis?* so dass also über ihr geologisches Alter kein Zweifel bestehen kann.

Problematica und Synonyma.

Brachymys ornatus H. v. Meyer.

Taf. VI (II), Fig. 34.

1846. H. v. Meyer, Neues Jahrbuch p. 475.

1883. Lepsius, Mainzer Becken p. 146.

In H. v. Meyer's Manuscripte ist der betreffende Unterkiefer abgebildet, und liess ich diese Zeichnung copiren. Das Exemplar stammt aus Weissenau bei Mainz; auch in Eggingen bei Ulm kommt diese Form vor. Höchst wahrscheinlich ist sie mit *Myoxus murinus* Pomel p. 24 identisch (siehe diesen).

In H. v. Meyers Nachlass finde ich Zeichnungen von Nagerresten aus Hochheim. Dieselben stellen dar: zwei Oberschenkel von 17 u. 12 mm, einen Humerus von 10 mm; sie dürften insgesammt ihrem Aussehen nach *Murinen* angehören.

Zwei Unterkiefer von der gleichen Localität zeigen je 7 ziemlich breite Alveolen, es muss also jeder Zahn mit Ausnahme des Pr. deren zwei besessen haben. — Der Form dieser Kiefer und der Zahn-Alveolen nach können diese Reste für *Myoxus* angesprochen werden; vielleicht sind sie identisch mit *Myoxus murinus Pomel* (siehe diesen).

Der Nager von Walsch.

H. v. Meyer, Palaeontographica Bd. IV. p. 75. Taf. XIV.

H. v. Meyer glaubt denselben zu den omnivoren Nagern und zwar allenfalls zu *Myoxus* rechnen zu dürfen. Es hat zwar diese Bestimmung ziemlich viel Wahrscheinlichkeit für sich, da die Gestalt des

Thieres nicht wesentlich von *Myoxus* abweicht und diese Gattung überdies im Tertiär eine grosse Verbreitung besitzt; bei der schlechten Erhaltung der Zähne ist jedoch das Genus nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Die Fibula ist mit der Tibia nur lose verbunden, was allerdings für die Zugehörigkeit zu *Myoxus* sprechen würde.

Nager von Rott.

H. v. Meyer. Palaeontographica. Bd. XVII. p. 230. Taf. 42. Fig. 4.

Anschliessend an die Beschreibung des *Titanomys Visenoviensis* erwähnt der Autor eines Skelettes ohne Schädel gleichfalls aus der Braunkohle von Rott bei Bonn; er unterlässt es jedoch, denselben generisch zu bestimmen. Ich bin geneigt, dieses Thier den *Murinen* und zwar der Gattung *Mus* selbst zuzuschreiben, und werde hierzu bestimmt durch die Kürze und Glätte des Femur.

An einer anderen Stelle — neues Jahrbuch 1843 p. 389 — erwähnt H. v. Meyer das Vorkommen von mehreren kleineren omnivoren Nagern im Tertiär in Weissenau. Dieselben gehören vielleicht zu *Cricetodon*.

Lithomys parvulus H. v. Meyer.

Siehe *Cricetodon Gerandianum*.

In H. v. Meyers Manuscripte fand ich die Taf. IV. Fig. 6 copirte Zeichnung eines Nagerzahnes aus dem Cerithien-Sande von Kleinkarben (Mainzer Becken). Das Original befindet sich in der Boettger'schen Sammlung. Die Länge des Zahnes beträgt etwa 1,1 mm; die Zeichnung stellt denselben in fünffacher Vergrösserung dar. Ueber die Deutung dieses Stückes bin ich ganz und gar im Ungewissen; möglicherweise gehört es zu *Trechomys*, *Sciuroides* oder zu *Cricetodon*.

Elomys Aymard.

P. Gervais Zool. & Pal. fr. I, p. 46.

Ganz ungenügend beschrieben.

Vorkommen in den Marnes lacustres von le Puy.

Meriones Laurillardi Lartet.

1859. P. Gervais Zool. et Pal. fr. pl. 48. Fig. 4.

Der l. c. abgebildete Zahn ist so schlecht erhalten — ein Theil desselben ist weggebrochen —, dass sich über seine Zugehörigkeit gar nichts Bestimmtes ermitteln lässt. Vielleicht ist es nur ein stark abgekauter *Cricetodon*-Zahn. Es ist indessen auch nicht unmöglich, dass er zu dem kleinen *Theridomys posterus* gehört. Gervais hat im Atlas die Bezeichnung *Arvicola? dubia* gebraucht.

Orenomys Aymard.

1859. Zool. et Pal. fr. I. p. 18.

Wird von P. Gervais nach der Beschreibung der fossilen *Hystrix*-Arten erwähnt. Die Angabe ist sehr mangelhaft und daher die Deutung dieser Reste sehr unsicher. Vielleicht *Hystrix refossa*?

Vorkommen: Im Pliocaen von Puy.

Genus Omegodus Pomel.

Vgl. die Beschreibungen von *Eomys*. Wird wohl mit Unrecht zu den *Theridomyden* gestellt.

Omegodus echimyoides Pomel.

1854. Pomel Cat. méth. p. 38.

Grösse des *Muscardinus*.

Vorkommen: Im Tertiär von Chaufours.

Decticadapis Lémoine.

1883. Bulletin de la société géologique de France. p. 268. 269. pl. VI. Fig. 37—40.

Von diesem merkwürdigen Thiere gibt Lémoine nur eine kurze Schilderung der Backzähne. Dieselben bestehen aus zwei ziemlich scharf abgesetzten Theilen — einem promontoire antérieur und einem talon postérieur. Sie sind von einem Wulste umgeben und erhalten dadurch eine becherförmige Gestalt. Die Incisiven — allein abgebildet — erweisen sich als ächte Nagezähne. Die Verwandtschaft dieser Form ist natürlich noch in tiefes Dunkel gehüllt.

Vorkommen: In den „Sables à Térédines“ von Reims — Unterocaen.

Tabellarische Uebersicht über die

Recent.					*Sciurus. Spermophilus. Arctomys.*	*Myoxus.*	*Erethizon.*	*Loncheres.*	*Echimys.*	*Lagidium.*
Pliocaen und Pleistocaen.	Alluvionen von Puy-de-Dôme. Höhlen von Corsica und Sardinien. Montpellier. Pikermi.									
Ober-Miocaen.	Eppelsheim. Georgsgemünd. Schwäbische Bohnerze. Jüngere B. Oeningen. Wiener-Becken. Steyermark. Käpfnach. Elgg. Günzburg (Reisenburg) Häder b. Dinkelscherben. Steinheim. Ries. Vermes (Berner Jura)? Sansan (Dep. Gers). Guinots („ Doubs). Orléanais.				*Sciurus Bredai.* *Sciurus sp. (Bredai?)* *Sc. Sansaniensis Gervais minut.*	*Myoxus* *M. Sansaniensis.* „ „ „ „ *u. incertus.*		*Theridomys* *lembronicus?*		*Archaeomys?*
Unter-Miocaen.	Weissenau b. Mainz. Eggingen b. Ulm. Haslach b. Ulm. Hochheim.				***Spermophilus*** *speciosus. (= Sciurus Feignouxi?)* „ „	***Myoxus*** *murinus.* *Wetzleri.* *murinus.*		***Theridomys*** *parvulus.* „		*Archaeomys.*
	St. Gérand-le-Puy. *(Indusienkalk.)*				***Sciurus*** *Chalaniati und Feignouxi.*	***Myoxus*** *murinus.*				
	Puy-de-Dôme. *(Marnes lacustres).*							***Theridomys*** *breviceps.* *lembronicus.*		***Archaeomys*** *Laurillardii.* *chinchilloides*
Oligocaen.	Kalk von Ronzon.							***Theridomys*** *aquatilis.*		
Eocaen u. Oligocaen.	Phosphorit des Quercy.	***Pseudosciurus*** *minor.* *suevicus?*	***Sciurodon*** *Cadurcense.*	***Sciuroides*** *Quercyi.* *intermedius* *Rütimeyeri.*	***Sciurus*** *dubius.*	***Myoxus*** *primaevus.*	***Trechomys*** *insignis.* *intermedius.* *pusillus.*	***Theridomys*** *gregarius.* *rotundidens.* *speciosus*	***Protechimys*** *gracilis.* *major.*	
	Canton Waadt. (Bohnerz.) Egerkingen. (Bohnerz.) Sigmaringen. (Bohnerz.) Oerlinger-Thal. (Bohnerz.) Pappenheim. (Bohnerz.)	***Pseudosciurus*** *suevicus.* „ „		***Sciuroides*** *Rütimeyeri.* *Fraasi.*	***Sciurus*** *spectabilis.*		***Trechomys*** *Bondueillii.*	***Theridomys*** *siderolithicus* „		
Eocaen.	Pariser Gyps.				***Sciurus?*** *Parisiensis.*	***Myoxus*** *parisiensis.*	***Trechomys*** *Bondueillii.*	***Theridom.?*** *Cuvieri.*		
	Lignit von Débruge. (Vaucluse).				***Plesiarctomys*** *Gervaisi.*			***Theridomys*** *siderolithicus*		

Verbreitung der tertiaeren Nager.

Castor. Trogontherium.	*Hystrix.*	*Kerodon. Cavia.*	*Aplodontia*		*Cricetus.*	*Mus.*	*Lagomys.*
	H. refossa.						
							Lagomys Sardus.
Chalicomys sigmodus.	*H. major.* *H. primigen.*					*Acomys Gaudryi.*	
Steneofiber *(Chalicomys).*	***H. Dipoides***				***Cricetodon.***		***Lagomys. Myolagus.***
Jägeri.	***Palaeomys***						
„							
„	*Dipoides.*						*L. verus = L. Oeningensis.*
							L. Oeningensis. M. Meyeri.
minutus.							*L.?*
„ „							
„							
„							*L. verus (Oeningensis).*
„ „							*M. Meyeri.*
„	*H. suevicus.*						*M. Meyeri.*
„ „					*Cr. Sansaniense. minus. medium.*		*M. Meyeri.*
					„ „ „ „		*M. Meyeri.*
					Cr. medium?		*? M. Meyeri.*
„ „					*Cr. Sansaniense. minus. medium.*		*M. Meyeri (Sansan.)*
„							
„ „					*Cr. minus. medium.*		*M. Meyeri.*
Steneofiber *Eseri.*					***Cricetodon*** *Gerandianum?*		***Titanomys*** *Visenoviensis.*
„ „							„ „
„ „					*Cr.* sp. *(Gerandianum?).*		sp. *(parvulus?)*
Steneofiber *Eseri (Viciacensis).*					***Cricetodon*** *Gerandinum.*		***Titanomys*** *Visenoviensis.*
		Issiodoromys *pseudanoema.*			***Cricetodon*** *Gergovianum.*		
					Cricetodon *Aniciense, Aymardii.*		
	Hystrix?	***Nesokerodon***	***Sciuromys***	***Eomys***	***Cricetodon?***		
	Lamandini.	*Quercyi minor.*	*Cayluxi.*	*Zitteli.*	*Cadurcense. spectabile. incertum. musculum.*		
	Hystrix?						

II. Theil.

Allgemeine Betrachtungen über die Organisation der älteren Nager und ihre Beziehungen zu den lebenden Formen und den übrigen Säugethieren überhaupt.

Die Backzähne.

Bei den meisten Säugethierordnungen ergibt schon eine oberflächliche Betrachtung die Existenz eines gemeinsamen Bauplanes der Backzähne, nicht so bei den Nagern. Für diese wollen manche Autoren — sie stützen sich freilich nur auf das recente Material — zwei Haupttypen des Zahnes unterscheiden. Sie sprechen von schmelzhöckrigen und schmelzfaltigen Zähnen. Ich will versuchen, im Folgenden zu zu zeigen, dass der letztere nur eine Modification des ersteren darstellt und dass auch der Backzahn der Nager keineswegs von dem der übrigen Säugethiere, insbesondere der *Bunodonten* derartig abweicht, dass man von einem besonderen Typus des „Nagermolar" sprechen könnte.

Man theilt die Nager in vier grosse Gruppen, die *Lagomorpha*, *Myomorpha*, *Hystricomorpha* und *Sciuromorpha*. Diese drei letzteren haben sehr viele Beziehungen zu einander, die ich in Folgendem erläutern möchte, die *Lagomorpha* werde ich in einem gesonderten Abschnitte behandeln.

Weitaus die Mehrzahl der Nager besitzt vier Backzähne, von denen der erste als Praemolar zu deuten ist. Auch die ältesten bekannten Nagethiere weisen dieses Zahlenverhältniss auf.

Die Zähne dieser ältesten Formen erinnern einigermaassen an das *Omnivoren*-Gebiss. Doch lässt sich die ursprüngliche Beschaffenheit nicht mehr ermitteln. Wahrscheinlich bestand der einzelne Backzahn aus sechs Hügeln („Denticules"), deren je drei in einer Zahnhälfte vorhanden waren. Der Typus eines solchen *Primitiv-Omnivoren*-Zahnes ist noch am besten in den oberen Molaren von *Dichobune* erhalten. Hier tritt nicht selten noch der sechste Hügel auf, worauf schon Kowalevsky[1]) aufmerksam gemacht hat. Auch *Pseudosciurus* lässt noch sechs Hügel erkennen. Bereits zu Anfang der Eocaenzeit erscheint eine grosse Anzahl verschiedener Nager, die indess nur insoferne unter einander verwandt sind, als sie mit

[1]) Palaeontographica Bd. XXII. Monographie der Gattung *Anthracotherium* und Versuch einer natürlichen Classification der Hufthiere p. 230.

In ähnlicher Weise wie bei den ältesten Nagern war auch wohl der Zahn der Vorfahren der *herbivoren* und *omnivoren Marsupialier* — *Phalangista*, *Hypsiprymnus* — gestaltet, während diese lebenden Formen nur vier Hügel (Denticules) aufweisen, ebenso wie die übrigen lebenden *Omnivoren*.

Ausnahme von ganz wenigen Arten — *Myomorpha* — als Mittelformen zwischen den in der Jetztwelt ziemlich scharf getrennten *Hystricomorphen* und *Sciuromorphen* angesehen werden müssen. Auch fehlen keineswegs Mittelformen zwischen diesen und den *Myomorphen*.

Die Krone ist bei allen diesen alten Formen sehr niedrig und besteht aus Höckern, die eine verschiedene Anordnung zeigen, zum Theil auch zu Jochen verschmolzen sind. Auch ist meist ein scharf markirter Vorder- und Hinterrand vorhanden. Die Schmelzschicht ist sehr dick. Die Grösse der Zähne nimmt von vorne nach hinten zu ab. Alle Zähne besitzen Wurzeln. Der erste Zahn muss als Praemolar angesprochen werden, insoferne derselbe erst in einem gewissen Alter auftritt, nachdem sein bisheriger Stellvertreter ausgefallen ist. Im Oberkiefer findet sich bei manchen Gattungen noch ein zweiter, allerdings sehr einfach gebauter Praemolar. Die Oberkieferzähne zeichnen sich vor denen des Unterkiefers bisweilen durch ihre beträchtliche Breite aus.

Die fremdartigste Form ist *Pseudosciurus*[1]). Jeder Zahn besteht hier aus sechs Hügeln, drei in jeder Zahnhälfte; dieselben sind immer in Reihen gestellt; zwei befinden sich auf der Aussenseite, zwei auf der Innenseite. Der vorderste Zahn des Oberkiefers besitzt an seinem Vorderrande noch einen Ansatz, welcher als ein Aequivalent des ersten Praemolaren der *Sciuriden* gedeutet werden kann. Die Bewurzelung ist die gleiche wie die von dem später zu besprechenden *Theridomys*. Die Zähne erinnern einigermaassen an die *Cerviden*-Zähne. Die grösste Aehnlichkeit besteht jedoch mit denen von *Phascolarctos cinereus* — einem lebenden *Marsupialier* —. Auch hier treffen wir die Einknickung der Aussenhügel an den Oberkieferzähnen, sowie die allerdings stark reducirten Zwischenhügel x, die indess nicht mehr in der Mitte zwischen Innen- und Aussen-Hügeln stehen, sondern im Unterkiefer nach hinten, im Oberkiefer nach vorne gerückt sind. *Phascolarctos* ist ausserdem noch sehr merkwürdig, indem hier der vorderste M hinsichtlich seiner Form — er erscheint beträchtlich reducirt — dem Pr mancher *Ungulaten* nahekommt.

Fig. 10.

Oberkieferzähne von *Phascolarctos cinereus* rec. Die beiden vordersten M.

Fig. 11.

Unterkieferzähne.

Mit *Pseudosciurus* hat vielleicht auch *Meniscomys* Cope[2]) einige Aehnlichkeit. Leider sind die Unterkieferzähne dieser amerikanischen Form nur sehr unvollkommen abgebildet.

Sciurodon — nur Unterkiefer bekannt — zeigt gleich *Pseudosciurus* und *Phascolarctos* verschiedene Leisten auf der Kaufläche. Die Hügel selbst steigen von der Mitte des Zahnes aus betrachtet sehr steil an. Die Zwischenhöcker stehen nicht mehr in der Mitte zwischen Innen- und Aussenhügel, sondern sind weit nach hinten gerückt. Der erste befindet sich beinahe in der Mitte des Zahns, der zweite am Hinterrande wie bei *Phascolarctos*. Ueberdies sind diese Zwichenhöcker schon beträchtlich reducirt. Durch die Vertiefung der Krone nähert sich diese Gattung den *Sciuriden*.

---

[1]) Die besten Abbildungen dieser Zähne hat Forsyth Major gegeben in Bd. XXII der Palaeontographica Taf. III. Fig. 1—3.

[2]) In „The American Naturalist" 1883, p. 51.

Pseudosciurus verdient ein sehr hohes Interesse, denn die Aehnlichkeit dieser Zähne mit denen der *Ruminantier* ist wirklich eine sehr grosse, wie dies schon daraus hervorgeht, dass Jäger dieselben als Wiederkäuerzähne bestimmt hat. Es wäre nicht unmöglich, dass von einem Vorläufer des *Pseudosciurus* auch die *Ruminantier* sich abgezweigt haben. Für diese Annahme spricht insbesondere das Vorhandensein der bei den Wiederkäuern so ausgeprägten, von Forsyth Major l. c. mit a, c, d u. f bezeichneten Ausstülpungen. Die Aussenwand der Oberkieferzähne zeigt auch die für *Dichodon* charakteristischen Einbuchtungen mit den Zacken b und e, während an den Unterkieferzähnen diese Zacken als Pfeiler entwickelt sind.

Sciurus (Arctomys, Spermophilus) zeigt im Unterkiefer ziemlich unregelmässig angeordnete Hügel von ungleicher Grösse, welche die centrale Grube umgeben. Doch lässt sich auch hier noch das Vorhandensein von zwei Aussen- und zwei Innenhöckern constatiren, von denen freilich nur mehr der vordere Innenhöcker, sowie die beiden Aussenhöcker besonders in die Augen fallen. Zwischen den beiden Innenhöckern und den beiden Aussenhügeln ist bei *Sciurus* noch ein kleiner Zwischenhügel eingeschaltet, wodurch der Zahn seine becherförmige Gestalt bekommt. *Arctomys* und *Spermophilus* besitzen keine solchen Zwischenhügel, das Querthal ist bei ihnen vielmehr offen; überdies ragt der vordere Innenhöcker hier als hoher Zacken empor. Im Oberkiefer befinden sich auf der Mitte der Krone zwei erhabene annähernd parallele Leisten; auf der Innenseite ist ein mit dem Innenrande gleichlaufender Kamm vorhanden, der nach Forsyth Major als „Innenwand" bezeichnet werden könnte. *Spermophilus*-Zähne besitzen einen annähernd dreiseitigen, *Sciurus*-Zähne einen vierseitigen Querschnitt. (Vgl. die Abbildungen in Forsyth Major's Abhandlung.) Im Oberkiefer sind zwei Pr vorhanden, von denen der erste indess bloss als einfacher Stift entwickelt ist. Die Gattung *Plesiarctomys* Gervais steht, soweit dies die Abbildung in der Zoologie et Pal. francaise erkennen lässt, den übrigen *Sciuriden* sehr nahe. Von dem unten zu besprechenden *Sciuroides*-Zahne unterscheidet sich *Sciurus* durch die undeutliche, meist ganz fehlende directe Verbindung des hinteren Innenhöckers mit dem hinteren Aussenhöcker.

Myoxus besitzt eine flache Krone, auf welcher erhabene Leisten verlaufen. Im Unterkiefer stehen diese Leisten sämmtlich parallel zu einander und dabei senkrecht zur Längsachse des Kiefers. Im Oberkiefer convergiren die vorderen und hinteren gegen die Mitte der Innenwand. In beiden Kiefern sind vier Hauptleisten vorhanden, zwischen denen jedoch noch kürzere Kämme eingeschaltet sind, hierdurch unterscheidet sich der *Myoxus*-Zahn wesentlich von jenem von *Sciuroides*. Diese Zwischen-Kämme verschmelzen oft mit den Hauptleisten, wodurch der *Sciuroides*-Typus gänzlich verwischt wird. Am engsten an *Sciurus* schliesst sich *Graphiurus* an, indem hier die Krone gleichfalls ausgehöhlt erscheint, am weitesten entfernt sich davon *Muscardinus* mit seiner flachen Krone.

Die Bewurzelung von *Myoxus* ist sehr verschieden, indem nicht selten mehrere der ursprünglich einfachen Wurzeln mit einander verschmelzen, ähnlich wie bei *Theridomys*. Bei manchen Gattungen bleiben dieselben jedoch getrennt wie beim *Sciurus*-Zahn.

Sciuroides unterscheidet sich von *Pseudosciurus* dadurch, dass daselbst die Zwischenhügel im Oberkiefer mit den Aussenhügeln, im Unterkiefer mit den Innenhügeln zu Querjochen verschmolzen sind. Im Oberkiefer ist diese Verbindung noch ziemlich unvollständig; erst bei fortgeschrittener Abnutzung kommt hier die Vereinigung dieser Hügel zu Stande. Die Zähne besitzen ausserdem einen deutlichen, als erhabenen Kamm entwickelten Vorder- und Hinterrand. Bei *Pseudosciurus* sind diese Ränder viel schwächer ausgebildet. Diese Zähne lassen eine gewisse Aehnlichkeit mit den Molaren von *Phalangista* und *Hypsiprymnus*[1]) nicht verkennen. Sie unterscheiden sich von diesen nur durch das Vorhandensein der Zwischenhöcker, die bei den genannten recenten Formen wie bei den Unterkiefer-Molaren von *Sciuroides* mit den Aussenhügeln zu Jochen verschmolzen sind. Dieses Fehlen der Zwischenhöcker beim recenten *Phalangista* kann indess nicht überraschen, indem eine solche Vereinfachung des Zahnes bei allen geologisch jüngeren

[1]) Siehe Tafel V (I).

Huftlieren stattgefunden hat[1]). Die Bewurzelung der *Sciuroides*-Zähne ist ungefähr die gleiche wie bei *Theridomys*, nur sind die bei dieser letzteren Form noch getrennten Wurzeln in der vorderen Zahnhälfte der Unterkiefer-Molaren hier zu einer, in der Mitte allerdings sehr dünnen Lamelle vereinigt. Von den typischen *Sciuroides* unterscheidet sich *Sciuroides Fraasi* durch das Vorhandensein eines Ansatzes am Vorderrande des OberkieferPraemolars, der auch bei *Pseudosciurus* vorkommt und ein Aequivalent des vorderen Pr. von *Sciurus* darstellt.

Trechomys stellt sich in die Mitte zwischen *Sciuroides* und die *Theridomyden* und verbindet somit die Nagerform mit Omnivoren- (schmelzhöckrigem) Gebiss, mit denen, welchen das „elasmodonte" (schmelzfaltigen) Gebiss eigen ist. Forsyth Major hat l. c. den *Trechomys*-Zahn sehr zutreffend mit dem von *Sciuroides* verglichen. Im Unterkiefer ist hier das mittlere Querthal wie bei *Sciuroides* offen, die beiden anderen dagegen mehr oder weniger geschlossen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die Joche hier als hohe, aber ziemlich breite, steil ansteigende Kämme entwickelt sind und überdies mit sämmtlichen Erhabenheiten der Krone schon nahezu in gleicher Ebene liegen, während die Joche *Sciuroides* sehr allmälig zu einer scharfen Schneide sich erheben. Im Oberkiefer ist das Verhältniss das gleiche, nur tritt hier der Hinterrand nicht ganz an den hinteren Aussenhöcker heran, dafür sendet er jedoch einen in der Kaufläche gelegenen Fortsatz an den erwähnten Aussenhügel, wodurch eine seichte, von aussen hereindringende Falte gebildet wird, die dem vierten Querthal entspricht, hier jedoch meist beträchtlich reducirt ist und durch die Abkauung sogar verloren gehen kann. Indessen ist die Aehnlichkeit der Oberkieferzähne der kleineren *Trechomys*-Arten mit den Zähnen von *Sciuroides* oft eine ausserordentlich grosse; bei jungen Zähnen verschmelzen nicht selten die zwei letzten Falten zu einer hufeisenförmigen Rinne, die sich um den zwischenliegenden Höcker herumzieht. (Siehe Taf. VII (III), Fig. 9.) Die verschiedene Entwicklung der vierten Falte lässt sich als Species-Merkmal verwenden, soferne man junge Individuen zu bestimmen hat. Bei der grössten Art, *Trechomys insignis*, ist dieselbe schon an jungen Zähnen sehr bedeutend reducirt. Auch der Vorderrand der Unterkieferzähne kann verschiedene Einbuchtungen zeigen, die gleichfalls als Species-Charaktere zu verwerthen sind.

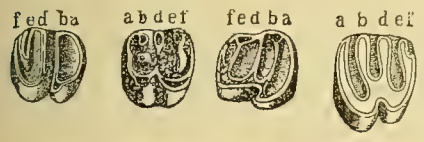


Fig 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15.

Fig. 12. *Trechomys.*
„ 13. *Sciuroides.*
„ 14. *Theridomys siderolithicus.*
„ 15. *Theridomys gregarius.*

Im Gebisse schliessen sich *Cercolabes* und *Erithizon* auf's engste an *Trechomys* an. Für die Vergleichung der oberen *Sciuroides*-Zähne mit denen von *Trechomys* und *Theridomys* verweise ich vor allem auf die Tafel V (I), Fig 13, Taf. VIII (IV), Fig. 9 und Fig. 24. Benutzt man die von Forsyth Major l. c. gebrauchte Bezeichnung der einzelne Partien des Zahnes[2]), so zeigt sich, dass von den sechs äusseren nur a, b, d, e und f vorhanden sind. Der zwischen den äusseren Hügeln liegende Zwischenhöcker wird wohl besser mit d als mit c bezeichnet, da er zweifellos der zweiten Zahnhälfte angehört. Der Zahn von *Trechomys* und *Theridomys* unterscheidet sich von *Sciuroides* durch die geringe

[1]) Der sechste Hügel ging zuerst zu Grunde, dagegen hat sich der fünfte noch bei vielen eocaenen und selbst untermiocaenen, erhalten z. B. bei *Anoplotherium, Dichobune, Caenotherium.*

[2]) Ich habe diese Bezeichnungsweise gewählt, um die obigen Figuren leicht mit den vortrefflichen Darstellungen Forsyth Major's vergleichen zu können; im Uebrigen bin ich weit entfernt, dieselbe zu adoptiren und mich seiner Annahme, dass die Aussen- und Innenseite des Zahnes das Wesentliche desselben ausmache, anzuschliessen. Die Beschaffenheit

Bretei der beiden Höcker b und e; dafür erstrecken sich dieselben weit in den Zahn herein und sind sogar in weitaus den meisten Fällen mit beiden Innenhöckern verbunden. Diese Aussenhöcker ragen bedeutend über die Kaufläche empor, indess nicht bei allen Arten gleich hoch. Der bei *Sciuroides* noch ganz unscheinbare Zwischenhügel d ist bei *Trechomys* und *Theridomys* bereits gerade so kräftig entwickelt wie der Haupthöcker b und d und steht durch eine Lamelle mit den Innenpartien in Contact.

Die Gattung *Theridomys* umfasst Formen, bei denen der Zahn im Ganzen und Grossen dem *Trechomys*-Zahne sehr ähnlich sieht. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die *Theridomys*-Zähne von vorne nach hinten zu an Grösse abnehmen; ausserdem ist auch die Schmelzschicht viel dünner als bei *Trechomys*, weshalb die Dentine sehr bald zum Vorschein kommt. Hinsichtlich der Falten besteht keine wesentliche Verschiedenheit.

Mit der Gattung *Theridomys* stehen die *Hystriciden* und *Castoriden* bezüglich des Zahnbaues in naher Beziehung. Der *Hystrix*-Zahn zeichnet sich zwar durch die scheinbar regellose Anordnung der Falten auf seiner Kaufläche aus, bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass die mittlere Innenfalte — zweites Querthal — und die Aussenfalte beinahe völlig normal entwickelt sind, während die übrigen Falten mannigfache Verästelungen aufweisen oder in verschiedene isolirte Inseln zerfallen sind. Aehnlich wie bei *Hystrix* ist auch der Zahn von *Dasyprocta* beschaffen, während der von *Myopotamus* sich aufs innigste an den von *Castor* und *Steneofiber* anschliesst. Der Zahn dieser letzteren Formen ist von dem mancher *Theridomys*-Arten, z. B. dem von *Th. gregarius*, so gut wie gar nicht verschieden, nur besitzen die Oberkieferzähne von *Theridomys* eine bei *Steneofiber* etc. verloren gegangene vierte Aussenfalte. Es sind im Unterkiefer sonach drei Innen- und eine Aussenfalte, im Oberkiefer drei Aussen- und eine Innenfalte vorhanden. Die mittelste dieser drei Falten ist von der Falte der gegenüberliegenden Zahnwandung nur durch ein schmales Riff getrennt, welches die beiden Hälften des Zahnes verbindet. Im Ganzen ist auch an einem derartigen Zahne der Typus von *Sciuroides* noch immer zu erkennen. Die drei Querthäler sind noch erhalten, nur sind die ursprünglichen Innen- und Aussenhügel als solche verschwunden; sie liegen nunmehr in gleicher Höhe wie die übrigen Erhabenheiten der Krone. Die Aussenhügel lassen sich jedoch noch immer als Vorsprünge zu beiden Seiten der Aussenfalte erkennen, während die Innenhügel in Folge der innigen Verbindung mit Vorder- und Hinterrand sehr an Deutlichkeit verloren haben. Die Oberkieferzähne besitzen die gleiche Faltenzahl wie die des Unterkiefers. Es sind drei Aussen- und eine Innenfalte erhalten. Die bei *Theridomys* und *Trechomys* noch stets vorhandene vierte Aussenfalte, die zwischen Hinterrand und dem zweiten Aussenhügel hereingreift, ist hier verloren gegangen. Durch die immer inniger werdende Verbindung der genannten Theile wurde diese Falte schon sehr bald von der Aussenseite abgeschnitten und zu einer Insel umgestaltet — *Theridomys*, *Protechimys* — und blieb dann später ganz aus. Dieses Verschwinden darf nicht überraschen, denn es liegt sehr nahe, dass

---

der Wandungen des Zahnes gibt allenfalls ein Kriterium für die prismatischen Zähne; bei den Zähnen mit niedriger Krone sind dagegen die Hauptelemente in den Erhabenheiten („Denticules") der Kaufläche zu suchen, Für die Nager kann die obige Bezeichnungsweise auch insoferne angenommen werden, als hier diese „Denticules" oder Hügel meist ganz dicht an den Rand der Krone treten. Wäre die Anschauung Forsyth Major's richtig, so wäre die grosse Verschiedenheit, welche z. B. die Zähne von *Dichodon* und *Oreodon* gegenüber den Zähnen von *Palaeomeryx* und *Capra* zeigen, bei der doch sicher existirenden Verwandtschaft dieser Formen schwer zu verstehen.

eine Veränderung, die ursprünglich jedes Individuum einer Art oder Gattung vorübergehend betraf, bei den späteren Nachkommen zu einem bleibenden Merkmale geworden ist. Bisweilen treten an dem einen oder anderen Zahne Inseln auf, die entweder als abnorme Wucherungen des Schmelzes zu deuten sind, wie solche ja auch als Rauhigkeiten am *Carnivoren-* oder *Ruminantier*-Zahn nicht selten vorkommen, oder abgeschnürte Theile der normalen Falten darstellen. Sehr häufig haben auch die Falten ihre ursprünglich nahezu parallele Lage geändert. Durch diese Veränderungen, namentlich durch die Auflösung der Falten in Inseln wird der eigentliche Bauplan des Zahnes gänzlich verwischt.

Allein nicht blos die Kaufläche, sondern auch die unteren Partien des Zahnes haben manche Umgestaltung erfahren. Während der Zahn von *Sciuroides* und *Trechomys* nur eine sehr niedrige Krone aufweist, an welche sich lange Wurzeln anschliessen, bekommt der Zahn von *Castor*, *Hystrix* und manchen *Stachelratten* erst sehr spät Wurzeln und die Krone selbst erscheint als hohes, an den Kanten etwas abgerundetes Prisma. Bei manchen *Stachelratten*, z. B. *Capromys* fehlen die Wurzeln vielleicht gänzlich. Indessen sind alle durch sichere Uebergänge mit einander verbunden. Eine solche Uebergangsform ist ganz zweifellos *Theridomys*, eine Gattung, welche einerseits zu den *Castoriden*, andererseits zu den *Stachelratten* und indirect auch zu den *Chinchillas* und *Caviaden* hinüberleitet. Bei *Theridomys* hat die Krone im Vergleich zu *Trechomys* schon eine bedeutende Höhe erreicht. Die Wurzeln besitzen fast bei allen Nagern mit vier Zähnen die gleiche Anordnung. Im Unterkiefer trägt der Pr. zwei einfache Wurzeln, der M. je eine breite lamellenartige in der hinteren Zahnhälfte und zwei einfache, neben einander gestellte stiftförmige Wurzeln in der vorderen Hälfte; im Oberkiefer sind an jedem Zahne drei Wurzeln vorhanden, zwei einfache auf der Aussenseite und eine breite auf der Innenseite. Diese Art der Bewurzelung treffen wir ausser bei *Trechomys* und *Theridomys* auch bei *Steneofiber*, *Castor*, *Erethizon* (am oberen Pr. ist eine vierte vorhanden), *Cercolabes*, *Hystrix*, *Dasyprocta*, *Myopotamus*, *Capromys*. *Sciuroides* unterscheidet sich dadurch, dass die beiden einfachen Wurzeln in der vorderen Hälfte der Unterkieferzähne verschmolzen sind.

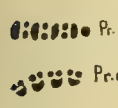


Fig. 16.

Unterkiefer- u. Oberkiefer - Alveolen v. *Theridomys* — etwas vergrössert.

Nach P. Gervais' Vorgange habe ich in der vorliegenden Arbeit die *Theridomyden* mit den lebenden *Stachelratten* — *Echimyden* — verglichen und die letzteren als die Nachkommen der *Theridomyden* betrachtet. Für diese Annahme spricht ausser der Aehnlichkeit im äusseren Habitus vor Allem der Bau des Schädels und des Unterkiefers und die Bezahnung. Bei näherer Betrachtung zeigt sich allerdings, dass die Backzähne eine Falte weniger besitzen als die Zähne von *Theridomys*; es sind hier nur zwei Innen-, beziehungsweise Aussenfalten statt dreien vorhanden und überdies alterniren nicht selten die Falten der Innenseite mit denen der Aussenseite ähnlich wie beim *Murinen*-Zahn, z. B. *Arvicola*, eine Erscheinung, die gegen die angegebene Verwandtschaft zu sprechen scheint, denn da die ursprüngliche Zahl und Anordnung der Falten von *Theridomys* sich wirklich noch bis in die Gegenwart erhalten konnte — *Castor* —, so ist nicht recht einzusehen, warum alsdann der *Echimyden*-Zahn von dem von *Theridomys* so beträchtlich abweichen sollte, wenn doch zwischen beiden Formen so nahe Verwandtschaft besteht. Ein derartiges Bedenken wird indess beseitigt durch den Vergleich des mit *Theridomys* unzweifelhaft auf's engste verbundenen *Protechimys* mit dem recenten *Echinomys*. Diese letztere Gattung besitzt in jedem Zahne eine Innen- und eine Aussenfalte, nur der Pr. und Unterkiefer hat noch eine zweite Innenfalte und auch an

jungen Oberkiefer-Zähnen ist nicht selten noch eine zweite Aussenfalte vorhanden. Die Innenfalte der Unterkieferzähne ist hier zweifellos als Analogon des vorderen, auch bei *Theridomys* schon als Falte entwickelten Querthales zu betrachten. Das mittlere und hintere Querthal sind gänzlich verschwunden. Untersucht man jedoch einen sehr frischen Zahn von *Echinomys*, so sieht man, dass derselbe durch eine vom Innenrande zum Aussenrande gehende Furche, die durch Verschmelzung der Aussenfalte mit der zweiten Innenfalte entstanden ist, in zwei gleiche Hälften zerlegt wird. Bei fortschreitender Abkauung rückt diese Furche immer weiter vom Innenrande weg, und es erhält den Anschein, als ob überhaupt niemals eine Innenfalte existirt hätte. Das hintere Querthal ist bei *Echinomys* gänzlich verloren gegangen, am *Protechimys*-Zahne jedoch oft noch als Insel erhalten, während es bei *Theridomys* durch eine kräftige Falte repräsentirt wird. Im Oberkiefer zeigt *Protechimys* meist noch sämmtliche Falten des *Theridomys*-Zahnes, nur ist die zweite Aussenfalte mit der Innenfalte verschmolzen; die erste und vierte Aussenfalte stellen nur sehr kleine Inseln dar, die sehr häufig verschwinden. Die recente Gattung *Echinomys* hat auch in ihren Oberkieferzähnen grosse Aehnlichkeit mit alten Individuen von *Protechimys*. Beim Zurückweichen der aus einer Innen- und einer Aussenfalte bestehenden, den Zahn halbirenden Furche bleibt bei *Protechimys* auf dem Platze, den sie ehemals eingenommen hat, sehr oft eine Insel stehen; ein solcher Zahn erinnert so sehr an *Theridomys*, dass seine generische Bestimmung oft nicht ganz leicht wird. Siehe Taf. IX (V), Fig. 16. 19. 24. 4.

Die Bewurzelung von *Protechimys* ist die gleiche wie bei *Theridomys*; bei *Loncheres* sind dagegen die beiden stiftförmigen Wurzeln mit einander verschmolzen. Die *Stachelratten* weisen ausserdem, wie bereits erwähnt, auch Formen auf, die erst im Alter Wurzeln ansetzen.

Von *Echinomys* lässt sich auch der Zahn der meisten übrigen *Stachelratten* ableiten. *Loncheres* und *Habrocoma* besitzen im Unterkiefer je zwei Innenfalten, die bei der ersteren Gattung eine ziemlich unregelmässige Lage haben; bei weit vorgeschrittener Abkauung müssen hier sehr sonderbare Figuren entstehen. Im Oberkiefer zählt *Loncheres* drei, *Habrocoma* nur eine Aussenfalte. Die hinterste der Aussenfalten des *Loncheres*-Zahnes steht in der Jugend mit dem Innenrande in Verbindung, sie wird jedoch bald in eine Insel verwandelt, deren Verbindung mit der Innenseite sich ziemlich lange erhält. Bei den übrigen *Stachelratten* ist meist nur je eine Innen- und eine Aussenfalte an jedem Backzahne vorhanden, doch ist die ursprüngliche Anwesenheit einer grösseren Anzahl Falten nicht selten durch schwache Einbuchtungen markirt. Als Endziel scheint durch fortgesetzte Vereinfachung, Abtrennung der Falten und allmähliches Verschwinden der auf diese Weise entstandenen Inseln ein Zahn hervorgehen zu sollen, der aus zwei nur lose verbundenen Cylindern besteht, die erst sehr spät oder selbst gar nie Wurzeln ansetzen. Als Beispiel für diesen Zahn wäre etwa *Octodon* anzuführen. Von den ursprünglichen Theilen der Krone sind dann nur mehr vier Vorsprünge übrig, die als Vertreter der beiden Aussen- und Innenhöcker betrachtet werden müssen.

Eine merkwürdige Erscheinung ist die Verlängerung der Kaufläche des Pr. der *Theridomyden* und einiger anderen Formen, mit welcher die Verkürzung des letzten Molars Hand in Hand geht. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, dass der Unterkiefer von vorwärts nach rückwärts bewegt wird, und überdies auch durch die schwach nach vorne geneigte Lage der Zähne. Bei *Trechomys* tritt diese Veränderung noch nicht auf, da hier das Schmelzblech noch sehr dick ist, dagegen treffen wir dieselbe bei

Theridomys, *Steneofiber*, *Castor*, *Hystrix*, *Loncheres*, *Echinomys* etc., ferner bei *Protechimys* und den noch zu besprechenden *Chinchilla's*.

Von *Protechimys* lassen sich ausser der erwähnten Gattung *Echinomys* auch noch *Archaeomys*, *Eriomys*, *Lagidium* und *Lagostomum* ableiten. Sie unterscheiden sich von *Protechimys* dadurch, bei ihnen hier statt der Falten Schmelzriffe auftreten, welche Innenwand und Aussenwand verbinden und den Zahn in schräger Richtung durchziehen. Bei nur oberflächlicher Betrachtung fällt diese Verschiedenheit nicht auf, vielmehr zeigen die Zähne von *Protechimys*[1]) mit denen von *Chinchilla* eine ganz überraschende Aehnlichkeit. Es lässt sich ganz gut denken, dass durch nahes Zusammenrücken der die Falte begrenzenden Partien ein Zahn sich gebildet hat, bei dem die beiden Schmelzbleche einander anfänglich blos berührten, später aber mit einander wirklich verschmolzen sind. Ganz ähnlich wie *Eriomys* etc. muss auch die fossile Gattung *Archaeomys* gewesen sein. Die *Chinchilliden* bekommen niemals Wurzeln.

Von *Theridomys* zweigte sich wohl ausser den genannten Gattungen auch die Gattung *Nesokerodon* ab. Bei derselben waren ursprünglich wie bei *Theridomys* Falten vorhanden und zwar in gleicher Zahl und Anordnung, doch haben sich von denselben nur die mittleren erhalten. Die übrigen wurden bald vom Rande abgetrennt und gingen zuletzt gänzlich verloren. Es entsteht auf diese Weise ein Zahn mit je einer grossen Innen- und Aussenfalte, der mit dem Zahne von *Kerodon*, einem recenten *Caviaden*, sehr grosse Aehnlichkeit besitzt, indem seine Krone eine beträchtliche Höhe erreicht und auf der Aussenseite im Unterkiefer, auf der Innenseite im Oberkiefer scharfe Kanten aufweist. Der Unterschied besteht nur darin, dass *Nesokerodon* Schmelzinseln hat und überdies verhältnissmässig bald Wurzeln bekommt — in gleicher Zahl und Anordnung wie bei *Theridomys* —. Die grössere Species von *Nesokerodon* erhält erst in ziemlich spätem Alter Wurzeln und schliesst sich auch insofern enger an *Kerodon* an, als Schmelzinseln im Ganzen selten sind. Inwiefern *Issiodoromys* zu *Nesokerodon* in Beziehung steht, kann ich nicht entscheiden, da die Autoren über die Stellung dieser Gattung im Zweifel sind. Die Einen setzen sie den *Caviaden* an die Seite, die Anderen vergleichen sie mit *Pedetes*, einem *Dipodiden*, dessen Bezahnung indessen mit manchen *Echimyden* viel mehr Aehnlichkeit besitzt, als mit dem angeblich so nahe verwandten *Dipus*.

Die *Myomorpha* besitzen zum grössten Theile nur drei Zähne in jedem Kiefer. Wie bei den *Hystricomorpha* treffen wir auch hier Formen mit bewurzelten und wurzellosen Zähnen. Wurzeln haben *Mus*, *Cricetus*, *Cricetodon*, *Eumys*, *Meriones*, *Acomys* und sind dieselben sehr einfach gestaltet. Im Unterkiefer trägt sowohl die vordere, als auch die hintere Hälfte je eine einfache, stiftförmige Wurzel. Im Oberkiefer hat der erste und zweite Zahn je vier einfache Wurzeln, die mit Ausnahme der vordersten des ersten Backzahnes — dieselbe befindet sich in ziemlicher Entfernung von den übrigen — in der gleichen Weise angeordnet sind wie bei *Myoxus Muscardinus*. Am dritten Backzahn sind nur drei Wurzeln vorhanden.

Die beiden letzten Backzähne des Unterkiefers bestehen meist aus je zwei Aussen- und je zwei Innenhöckern, die indess im Gegensatze zu denen von *Sciuroides* nur sehr selten unter einander verbunden sind. Es ist ein deutlicher Vorder- und Hinterrand ausgebildet. Zwischen den beiden Innenhöckern kann man bei *Eomys* und vielen namentlich den geologisch älteren *Cricetodon*-Arten eine erhabene Leiste

[1]) Insbesondere die der grösseren Species. Siehe z. B. Taf. IX (V), Fig. 1 und 3.

erkennen, die von der Aussenkante ausgeht und genau die Mitte des Zahnes angibt. Die Innenhöcker entsenden Ausläufer an die Aussenkante. Die hintere Hälfte des letzten Zahnes ist im Vergleich zu der des zweiten ziemlich stark reducirt. Der vorderste Zahn zeichnet sich durch seine ansehnliche Länge aus Er besitzt bei *Cricetus*, *Mus*, *Calomys* etc. und den geologisch jüngeren *Cricetodon*-Arten sechs Höcker, so dass es das Aussehen hat, als ob derselbe aus $1^1/_2$ Molaren bestände; die geologisch älteren *Cricetodon* und die recente Gattung *Hesperomys*[1]) haben nur einen fünften unpaaren Höcker am Vorderrande. Die Gattungen *Eomys* und *Sciuromys*, sowie die amerikanische *Ischyromys* besitzen einen vierten Backzahn Pr., der bezüglich seiner Grösse dem M_1 etwas nachsteht. *Eomys* schliesst sich in seinem Zahnbau auf's engste an die *Cricetodon* der Phosphoriten an; die Gattungen *Sciuromys* und *Ischyromys*[2]) haben einen sehr kräftigen Hinterrand, der Vorderrand ist mit dem ersten Innenhöcker verschmolzen. Isolirte ältere Zähne sind von denen gewisser *Cricetodon*, z. B. des *Cricetodon Sansaniensis*, absolut nicht zu unterscheiden.

Die Oberkieferzähne: Wie im Unterkiefer ist auch im Oberkiefer der *Murinen* der erste Zahn der grösste, der hinterste der kleinste. Bei *Cricetodon* besitzt der erste Zahn drei Aussenhöcker und zwei Innenhügel, der zweite und dritte Backzahn haben nur je zwei äussere- und zwei innere Höcker. Vorder- und Hinterrand sind auch bei dieser Gattung sehr wohl entwickelt und fehlen auch hier die vom Innenrande hereindringenden Leisten zwischen den Aussenhügeln nicht. Der dritte Zahn ist in seiner hinteren Hälfte beträchtlich vereinfacht. Die Gattung *Cricetus* hat gleich *Meriones* etc. auch im Oberkiefer am ersten Zahn sechs Hügel, bei *Mus* sind deren neun vorhanden; die Gattung *Hesperomys* zählt wie *Cricetodon* nur fünf.

Die meisten prismatischen Zähne der *Arvicolinen* besitzen am Vorder- beziehungsweise Hinterrande noch accessorische Gebilde, die am *Murinen*-Zahn kein Analogon finden. Forsyth Major ist der Meinung, dass solche Auswüchse am mittleren Zahne nur deshalb fehlten, weil die benachbarten Zähne keinen Platz für dieselben übrig liessen. Auf diese Weise könnte man allerdings auch die Grösse des ersten Backzahnes von *Mus*, *Cricetus* etc. erklären und damit die Thatsache, dass die ältesten *Murinen* — *Cricetodon* — wirklich erst einen verhältnissmässig kleinen Höcker am Vorderrande besitzen, in Einklang bringen. Freilich ist nicht recht einzusehen, warum dann nicht auch am Hinterrande des dritten Zahnes ein solcher Ansatz sich gebildet haben sollte, da doch sicher genügend Raum für einem solchen vorhanden wäre. Immerhin dürfte daher die Annahme, dass der erste Backzahn der *Murinen* durch Verschmelzung zweier Zähne, des Pr. und M und darauf folgende Reduction entstanden sei, nicht ganz unberechtigt erscheinen.

---

[1]) Forsyth Major Palaeontographica Bd. XXII. Taf. VI. Fig. 64. 65.

[2]) *Ischyromys* zählt auch in der heutigen Fauna noch einen Verwandten, nämlich *Aplodontia* — im Oregon —. Die ursprüngliche Zahl und Anordnung der Falten ist bei diesem noch sehr gut erhalten, nur hat sich der Zahn nach dem *Herbivoren*-Typus entwickelt. Die Höcker sind schmäler und niedriger geworden und der Zahn selbst hat prismatische Form angenommen. Wie bei *Ischyoromys* sind auch hier im Oberkiefer noch die beiden *Sciurus*-artigen Pr. vorhanden.

der obere Pr_2 misst 5 mm, der untere Pr. 4 mm.
der obere M_1 misst 4 mm, der untere M_2 4 mm.
der obere M_3 misst 3,5 mm, der untere M_3 4 mm.

Von *Eomys* und *Sciuoromys* sind leider keine Oberkiefer erhalten, wohl aber von *Ischyromys*. Die Zähne haben hier je zwei Innen- und je zwei Aussenhügel. Ursprünglich ist sowohl der Vorder-, als auch der Hinterrand wohl entwickelt, in Folge der Abnutzung verschmilzt indess der Hinterrand sehr bald mit dem zweiten Aussenhöcker. Eine auffallende Aehnlichkeit besitzen diese Zähne mit *Sciuorides*. Die Aehnlichkeit mit den *Sciuromorphen* wird noch grösser durch die Anwesenheit eines stiftförmigen Pr., der wie bei *Sciurus* vor den übrigen Backzähnen steht. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Oberkiefer von *Sciuromys* eine ähnliche Bezahnung besassen wie *Ischyromys*. Beide Gattungen verdienen ein hohes Interesse, desgleichen *Eomys*, denn alle diese Formen zeigen, dass auch zwischen den *Myomorpha* und *Sciuromorpha* keineswegs eine tiefe Kluft besteht, sondern dass vielmehr beide Gruppen einen gemeinsamen Ursprung besitzen. Auch Forsyth Major hat — l. c. p. 114 — schon auf die Aehnlichkeit des *Murinen*-Zahnes mit dem von *Sciuroides* hingewiesen.

Auf den ursprünglichen Zusammenhang der *Sciuromorphen* mit den *Hystricomorphen* habe ich schon früher aufmerksam gemacht; es wird dadurch sehr wahrscheinlich, dass die heutzutage so scharf ausgesprochene Trennung in *Myomorpha*, *Hystricomorpha* und *Sciuromorpha* zu Anfang der Tertiärzeit noch nicht bestanden habe, dagegen entfernen sich die *Lagomorphen* ganz bedeutend von den genannten Gruppen.

Dass die Bezahnung der Nager mit dem Gebisse der herbivoren und omnivoren *Marsupialier* eine grosse Aehnlichkeit besitzt, habe ich schon bei Besprechung des Zahnes von *Pseudosciurus* und *Sciuroides* hervorgehoben. Es könnte hieraus der Schluss gezogen werden, dass wohl möglicherweise zwischen beiden Säugethiergruppen genetische Beziehungen existiren könnten; diese Annahme hat ohne Zweifel eine gewisse Berechtigung, schwierig ist jedoch die Frage zu beantworten, welche Organisation, welche Bezahnung, namentlich welche Zahnzahl diesen alten Mittelformen eigen war. Die Palaeontologie gibt uns über diese Frage wenig Aufschluss.

Die *Nager* zählen zum grössten Theile $\frac{4}{4}$ Backzähne, von denen der erste sich von den folgenden in seiner Gestalt wenig unterscheidet und als ächter Pr. angesprochen werden muss, die *Beutelthiere* dagegen $\frac{5}{5}$, von denen die letzten vier Molaren darstellen. Der sogenannte Pr[1]) ist in beiden Kiefern als gekerbte Klinge entwickelt. Es müssten also auch die marsupialen Vorläufer der Nager die gleiche Zahnzahl besessen haben wie die lebenden Beutelthiere. Eine Bestätigung dieser Annahme liegt indess zur Zeit noch keineswegs vor, vielmehr weisen gerade diejenigen Formen, die man etwa als Stammeltern der beiden Gruppen ansehen könnte, — nämlich die *Plagiaulaciden* — eine geringere Zahnzahl auf als ihre angeblichen Nachkommen, ein Verhältniss, das bei der sonst so allgemeinen Gültigkeit des Gesetzes der Reduction nur schwer erklärt werden kann. So zeigt der jurassiche *Ctenaodon*[2]) $\frac{4}{4}$ Pr. $\frac{2}{2}$ M, der untereocäne *Neoplagiaulax*[3]) $\frac{1}{1}$ Pr. und $\frac{2}{2}$ M, es hat also zwar die Zahl der Pr. abgenommen, ohne dass jedoch eine Vermehrung der Molaren stattgefunden hätte. Doch gibt es auch wieder Formen mit grosser Zahnzahl, z. B. den triasischen *Tripylodon longaevus* Owen[4]) mit wahrscheinlich $\frac{4}{4}$ M und $\frac{2}{2}$ Pr., und

[1]) Dass dieser Pr. dem Pr. der übrigen Säugethiere nicht analog sein kann, sondern als eine selbstständige Bildung aufgefasst werden muss, geht abgesehen von seiner eigenthümlichen Form, schon daraus hervor, dass bei manchen *Marsupialiern* z. B. bei *Hypsiprymnus* am folgenden Backzahne — M_1 — bereits eine ähnliche Reduction eingetreten ist, wie bei den *placentalen Herbivoren* und *Omnivoren*, wo diese Zähne insgesammt vereinfachte M darstellen; bei *Phascolarctos* fehlt dieser Klingenzahn sogar schon vollständig.

[2]) Marsh, American Journal of Science and Arts 1879, p. 396.

[3]) Lémoine, Bulletin de la Société géol. de France. 1883. p. 249. pl. V u. VI.

[4]) Quarterly Journal of the Geological Society 1884. p. 147. pl. VI.

dürfte ferner auch die Vierzahl der *Marsupialier*-Molaren nicht als etwas Constantes zu betrachten sein. Ich schliesse dies daraus, dass bei *Phalangista* der erste Molar — zweiter Backzahn — in seiner vorderen Hälfte bereits eine ansehnliche Vereinfachung erfahren hat uud sich also morphologisch schon mehr den Praemolaren gewisser höheren Säugethiere nähert, deren Pr. von Rütimeyer[1]) mit Recht nur für reducirte Molaren angesprochen werden. Auch bei *Hypsiprimnus* finden wir diese Vereinfachung des zweiten Backzahnes — erster M —, doch nur besitzt der Pr. hier noch die für die Marsupialier so charakteristische Klingengestalt, während er bei *Phalangista* seine Form gründlich geändert hat und eine gewisse Aehnlichkeit mit dem ersten Pr. im Oberkiefer der *Sciuriden* nicht verkennen lässt. Ich erwähne diese Thatsachen, ohne jedoch hieraus irgend welche weitergehenden Schlüsse ziehen zu wollen. So gross auch die Wahrscheinlichkeit ist, dass die Nager und ein Theil der *Marsupialier* einen gemeinsamen Ursprung haben, so sind unsere Kenntnisse in dieser Beziehung derzeit doch noch nicht ausreichend, um diese Annahme genügend begründen zu können.

Cope[2]) versucht, die Backzähne der *Herbivoren* und *Omnivoren* oder vielmehr der *Carnivoren* oder vielmehr der *Creodonta* abzuleiten und diese wieder auf eine einfache konische Urform, die ungefähr noch im Caninen erhalten ist, zurückzüführen. So viel Bestechendes diese Ausführungen an sich haben — bezüglich der Entstehung des *Carnivoren*-Zahnes schliesse ich mich auch gerne an — so sprechen doch manche Verhältnisse gegen die ursprüngliche Vermischung des *Fleischfresser*- und *Pflanzenfresser*-Typus, vor allem die scharfe Differenzirung, welche die *Marsupialier* seit ihrem ersten Auftreten zeigen. Gerade die *Plagiaulaciden* und der triasische *Tripylodon* besitzen sehr flache Zahnkronen mit zahlreichen Erhabenheiten; auch ist die Bewurzelung bei ihnen noch sehr unvollständig. Fast möchte ich glauben, dass diese Zähne ursprünglich nichts anderes als Reibeplatten waren, wie wir sie bei *Knorpelfischen*, bei *Placodus* und selbst noch bei *Ornithorhynchus* antreffen, auf denen sich zahlreiche kleine Höcker befanden, die zum Theil verloren gegangen sind, während die übrigen an Grösse gewonnen und zugleich eine regelmässige Anordnung erfahren haben.

Der Nagezahn.

Die Ordnung der *Rodentia* ist unter Anderem charakterisirt durch das Vorhandensein eines langen gekrümmten, kantigen Zahnes am Vorderende jedes Kiefers. Die Deutung dieses „Nagezahnes" ist ziemlich schwierig. Geoffroy war geneigt, diesen Zahn als *Caninen* anzusprechen und diese Anschauung hat in der That bei oberflächlicher Betrachtung sehr viel für sich. Es würden alsdann die Nager der Incisiven gänzlich entbehren und liesse sich dieser Mangel in der Weise erklären, dass die Schneidezähne zuerst aus der Reihe gedrängt und dann als unnütz gänzlich unterdrückt worden wären. Eine ähnliche Erscheinung sehen wir auch wirklich bei manchen Raubthieren[3]); der zweite Incisiv des Unterkiefers steht hier hinter dem ersten und dritten. Es ist sehr wohl möglich, dass dieser in keiner Weise mehr verwendbare Zahn einmal völlig ausbleiben wird. Gegen die Deutung des Nagezahns als modi-

[1]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde, Verhandl. der naturforsch. Gesellsch. in Basel 1861. Bd. III.
[2]) Procedings of the American Philosophical Society of Philadelphia. 1883. p. 324.
[3]) z. B. Bei *Mustela*, *Lutra*, *Gulo*, *Meles* und bei den fossilen *Plesiogalen*, *Cynodictis* und *Amphictis*-Arten.

ficirten *Caninen* spricht jedoch mit aller Entschiedenheit der Umstand, dass die oberen Nagezähne nicht im Oberkiefer, sondern im Zwischenkiefer stecken, eine Stellung, die wohl den Schneidezähnen, niemals aber den Eckzähnen zukommt. Es muss daher der Nagezahn als eine Modification des Incisiven betrachtet werden, eine Deutung, die bei der ausserordentlichen Entwickelung dieser sonst so kleinen Zähne freilich nicht ohne Weiteres plausibel erscheinen mag.

Eine ähnliche Beschaffenheit des Incisiven treffen wir indess auch bei anderen Säugethieren, nämlich bei *Chiromys* [1]), einem *Lemuriden*, bei den ausgestorbenenen *Plagiaulaciden* und bei den herbivoren und omnivoren *Marsupialiern*. *Chiromys* kann als ganz isolirt stehender Typus hier übergangen werden, und auch die *Plagiaulaciden* [2]) verdienen keine eingehendere Besprechung, indem von ihnen fast nur Unterkiefer bekannt sind und ihre Zähne mit denen der *Marsupialier* die grösste Aehnlichkeit besitzen.

Die herbivoren und omnivoren *Marsupialier* haben im Oberkiefer drei, im Unterkiefer je einen Schneidezahn. Die oberen erweisen sich sofort als ächte Incisiven, die unteren dagegen zeigen mit dem Nagezahn der *Rodentier* eine ziemlich grosse Aehnlichkeit. Sie reichen zwar meist nur bis zum ersten Backenzahn, ihre Pulpa durchzieht jedoch wie bei den Nagern den ganzen Unterkiefer. Die oberen stellen bei *Halmaturus* noch schneidende Klingen dar und nehmen von vorne nach hinten an Grösse zu. Der vorderste ist der kürzeste.

Bei *Lagorchestes*, *Hypsiprymnus*, *Phalangista* und *Phascolarctos* sind die mittleren die grössten und gleich ihren Nachbarn meisselförmig gestaltet. Mit Ausnahme von *Phascolarctos* besitzen diese Beutler in der Jugend auch Lückenzähne zwischen den Backzähnen und Incisiven, und zwar sind bei *Phalangista* im Oberkiefer sogar zwei solche Lückenzähne vorhanden. Dieselben gleichen ganz den Caninen von *Plesiomeryx* und *Caenotherium*, weshalb über ihre Rolle wohl kaum ein Zweifel bestehen kann. Sie sitzen überdies auch auf der Grenze von Ober- und Zwischenkiefer. Der in vieler Beziehung an die Nager erinnernde *Phascolarctos* hat einen einzigen Lückenzahn im Oberkiefer; die seitlichen Incisiven sind hier bereits beträchtlich reducirt. Der *Wombat* endlich stimmt hinsichtlich des Baues der Incisiven mit den Nagern vollkommen überein. Es existiren demnach alle möglichen Uebergänge vom ächten Schneidezahn bis zum ächten Nagezahn und kann daher dieser letztere unbedenklich als eine Modification des ersteren betrachtet werden. Die Reihenfolge in Bezug auf den Oberkiefer ist: *Halmaturus* vorderster Incisiv sehr klein — *Lagorchestes* alle Incisiven gleich gross, *Hypsiprimnus* und *Phalangista* — der vorderste Incisiv grösser, als die beiden folgenden — *Phascolarctos* — die beiden seitlichen Incisiven ganz reducirt, *Phascolomys* — ächte Nagezähne. Auch die unteren Incisiven zeigen eine ähnliche Entwicklungsfolge: Bei *Halmaturus* sind sie noch sehr kurz, bei *Lagorchestes*, *Hypsiprimnus*, *Phalangista* und *Phascolarctos* erstrecken sie sich bereits bis zum ersten Backzahne, bei *Phascolomys* reichen sie bis unter den zweiten Backzahn. Diese hier in kurzen Zügen besprochene verschiedenartige Entwicklung des Incisiven dürfte meine Ansicht, dass der Nagezahn lediglich als ein modificirter Schneidezahn anzusehen sei, sicher einigermaassen rechtfertigen.

---

[1]) Es sind hier $\frac{2}{2}$ Incisiven vorhanden; dieselben sind nur etwas kürzer als die ächten Nagezähne und zugleich seitlich stark comprimirt. Auch die Zahl der Backzähne ist die gleiche wie bei den Nagern; es wurde deshalb auch früher *Chiromys* von manchen Autoren den Nagern zugezählt.

[2]) Der untere Schneidezahn durchzieht wenigstens bei *Neoplagiaulax*, dem jüngsten Glied dieser Familie, den ganzen Unterkiefer. Auf seiner Aussenseite befindet sich eine ziemlich dicke Schmelzschicht, deren Grenze hier jedoch nicht wie bei den Nagern parallel zur Richtung des Zahnes verläuft, sondern eine wellig gebogene Linie darstellt.

Der Nagezahn ist übrigens nicht bei allen Nagern gleich. Bei den *Lagomorpha* wird er allseitig von einer gleichmässigen Schmelzschicht umgeben, bei den übrigen Nagern hat er noch eine dicke, gelb oder braun gefärbte Schmelzdecke auf der Aussenseite, deren Farbe sich auch an den fossilen Exemplaren erhalten hat. Der Incisiv der *Lagomorpha* zeigt ferner auf der Mitte eine tiefe Rinne; hinter den oberen Nagezähnen steht je noch ein kleiner stiftförmiger Zahn[1]), der zweifellos als Incisiv angesprochen werden muss und gleich dem zweiten Incisiven im Unterkiefer mancher *Carnivoren* aus der Reihe getreten ist. Die erwähnte Rinne sehen wir auch bei *Pachyergus*, *Euryetis* und *Acomys*.

Die ältesten bekannten Nager besassen bereits die gleichen Nagezähne wie ihre lebenden Verwandten; es muss also die Veränderung der ursprünglichen Incisiven, als deren Resultat wir den Nagezahn anzusehen haben, bereits sehr frühzeitig erfolgt sein. Man könnte versucht sein, die erwähnte Furche, die wir bei den *Lagomorphen* und anderen antreffen, für die Andeutung der Entstehung des Nagezahnes aus zwei Schneidezähnen zu halten; indessen sprechen die Verhältnisse bei den *Marsupialiern* eher dafür, dass der Nagezahn aus der Vergrösserung des vordersten Incisiven resultire, wobei zugleich seine beiden Nachbarn immer mehr und mehr reducirt worden wären. Als Beispiel für solche reducirte Incisiven führe ich *Phascolarctos* an.

Der Zahnwechsel.

Unsere Kenntnisse über den Zahnwechsel der Nager, selbst der recenten, weisen noch manche Lücke auf. Das fossile Material ist in diesem Punkte der Untersuchung nicht selten günstiger als das recente, indem gar häufig von ein und derselben Species zahlreiche Individuen und zwar in verschiedenen Altersstadien gefunden werden, während wir bei den lebenden Formen meist nur wenige Individuen zur Untersuchung heranziehen können.

Der Erste, der über den Zahnwechsel bei den Nagern Beobachtungen anstellte, war Cuvier; doch beschränkte er sich lediglich auf die *Caviaden*, *Leporinen* und *Murinen*. Seine Ergebnisse führten ihn zu dem Schlusse, dass bei den Nagern mit mehr als drei Zähnen ein Ersatz des ersten stattfände[2]). Dieser Satz ist auch heute noch im Allgemeinen richtig, denn wenn man auch jetzt Nager mit vier Backzähnen kennt, bei denen kein Zahnwechsel zu beobachten ist, so zeigt doch die Untersuchung ihrer fossilen Verwandten, dass hier gleichfalls früher ein Ersatz des ersten Zahnes stattgefunden hat.

Auch Owen — Odontographie p. 410, — gibt an, dass alle Nager mit mehr als drei Backzähnen den vordersten wechseln; indess unterlässt er es, diese Verhältnisse ausführlicher zu besprechen.

---

[1]) Bei *Lepus* und den recenten *Lagomyden* ist derselbe schon lange bekannt, für *Titanomys* hat denselben Hermann v. Meyer in Palaeont. Bd. XVII Taf. 42, Fig. 1, für *Myolagus Meyeri* und *Lagomys Oeningensis* Fauna der Vorwelt Oeningen. Taf. II. Fig. 1, Taf. III, Fig. 2 nachgewiesen.

[2]) Eine Ausnahme macht wie es scheint *Myolagus Meyeri*, wenigstens nach den Angaben von Fraas — Steinheim p. 11. Taf. II. Fig. 16. Es werden die beiden vorderen Zähne des Unterkiefers und die drei ersten des Oberkiefers gewechselt, so dass hier eigentlich nur von zwei ächten Molaren gesprochen werden kann.

Forsyth Major beobachtete den Zahnwechsel bei *Myoxus*[1]), *Castor*[2]), *Hystrix*[3]), *Erethizon*[4]), dagegen gelang es ihm nicht, diesen Process bei *Myopotamus* zu constatiren, obgleich ihm zahlreiche Exemplare hiervon zu Gebote standen. Er stellte deshalb die Behauptung auf, dass bei den *Spalacopoiden* Brandt's, zu welcher Familie *Myopotamus*, *Loncheres*, *Neomys* und *Aulacodus* gehören, der erste Zahn nicht gewechselt würde und deshalb auch nicht als Pr. angesprochen werden dürfe. Diese Beobachtungen fand ich bestätigt und kann auf Grund eigener Untersuchungen den Gattungen mit Zahnwechsel noch die Genera *Dasyprocta*[5]), *Coelogenys*[6]), *Arctomys*[7]), *Spermophilus*, *Tamias*[8]), *Sciurus*[9]) und *Aplodontia*[10]) anreihen, während ich nicht im Stande war, bei *Eriomys*, *Lagidium* und *Lagostomus* Anhaltspunkte für die Existenz eines Ersatzzahnes zu finden.

Dass bei *Eriomys*, *Lagidium* und *Lagostomus* der Zahnwechsel wirklich unterbleibt, ist bis jetzt keineswegs vollkommen sicher gestellt, denn die Thatsache, dass der erste Zahn stärker abgenutzt erscheint, als die hinteren, schliesst noch keineswegs die Möglichkeit aus, dass derselbe nicht doch schon im fötalen Zustande wie bei den *Caviaden* gewechselt würde.

Die Erhaltung beziehungsweise Abnutzung des ersten Zahnes im Vergleich zu der des letzten wird wohl mit einiger Berechtigung als Kriterium für die Existenz eines hinfälligen Milchzahnes angenommen, ein absolut untrügliches Beweismittel gibt dieselbe jedoch keinesweg an die Hand. Es kann eben sehr wohl, wie dies Hensel[11]) für die *Murinen* nachgewiesen hat, der erste Zahn, obwohl er noch nicht in Thätigkeit getreten ist, doch bereits das Aussehen eines abgekauten Zahnes besitzen, insoferne

---

[1]) Bei *Myoxus glis* (Taf. VI (II), Fig. 44. 50) ist der ersetzende Zahn Pr. viel grösser als der D.

[2]) Der D. unterscheidet sich vom Pr. nur durch seine geringere Grösse; auch ist er sehr niedrig. Faltenzahl und Gestalt sind bei beiden Zähnen ziemlich gleich. Siehe Taf. XII (VIII), Fig. 10—13. Auch Rütimeyer hat bei *Castor* Zahnwechsel beobachtet. Verhandl. der naturf. Ges. in Basel 1861. p. 582.

[3]) Der D. von H. *hirsutirostris* zeichnet sich gegenüber dem Pr. durch seine relative Länge aus. Der untere D besitzt vier Wurzeln. Siehe Taf. XII (VIII), Fig. 5. 6 und 15. 16.

[4]) Bei *Erethizon* tritt dieser Zahnwechsel erst sehr spät ein. An einem Exemplar, dessen M_3 bereits sehr stark abgekaut war, konnte ich nur mittelst Präparation den noch tief im Kiefer steckenden erst in der Anlage begriffenen Pr. freilegen. Derselbe besitzt genau die gleiche Gestalt wie der D; nach Forsyth Major soll er jedoch complicirter gebaut sein.

Auch bei *Cercolabes* findet aller Wahrscheinlichkeit nach Zahnwechsel statt, wenigstens fand ich den ersten Zahn in noch sehr frischem Zustande, während der M_3 bereits stark abgenutzt war.

[5]) Der Pr. ist hier einfacher als der D. In dieser Beziehung stellt sich *Dasyprocta* den älteren Nagern an die Seite. Taf. XI (VII), Fig. 22. 23. 26. 27.

[6]) Auch hier ist der D. des Unterkiefers länger als der Pr. und besitzt mehr Falten als der letztere. Taf. XI (VII), Fig. 30—34.

[7]) An einem Unterkiefer konnte ich den noch in der Alveole steckenden Pr. freilegen. Der D des Oberkiefers besitzt einen etwas verbreiterten Vorderrand ähnlich dem Pr. von *Pseudosciurus* und *Sciuroides Fraasi*. Auch Rütimeyer erwähnt den Zahnwechsel bei *Arctomys*. Verhandl. der naturf. Ges. zu Basel 1861. p. 582.

[8]) Bei einigen Exemplaren zeigte der erste Zahn in beiden Kiefern im Gegensatze zum M_1 ein sehr frisches Aussehen; auch ragte die Krone noch sehr wenig aus dem Kiefer heraus. Die Milchzähne waren anscheinend erst vor Kurzem ausgefallen.

[9]) Von diesen lagen mir mehrere Exemplare vor, deren erster Backzahn auffallend klein war. Ich halte diese kleinen Zähne für die D.

[10]) Bei *Aplodontia* stimmen D. und Pr. vollkommen in ihrer Gestalt überein, nur ist der letztere prismatisch, während der erstere Wurzeln besitzt in gleicher Zahl und Anordnung wie bei *Sciurus*. Auch der erste, stiftförmige Pr. des Oberkiefers wird gewechselt.

[11]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellsch. 1856. Bd. VIII. p. 283. Taf. XII. Fig. 2.

nämlich die Schmelzsubstanz die Dentine nicht vollständig überzieht, so dass diese letztere an der Spitze der Höcker heraustritt; der betreffende Zahn erhält dadurch ein Aussehen, das sehr leicht über sein wirkliches Alter täuschen kann. Für die *Hystricomorphen* ist indess diese merkwürdige Erscheinung noch nicht nachgewiesen.

Die vierzähnigen Nager, bei denen der D. überhaupt gebraucht wird, lassen sich in zwei Gruppen theilen, in solche, deren D. dem Pr. ähnlich ist und in solche, bei denen der D. einen complicirteren Bau besitzt, als sein Nachfolger. Eine scharfe Trennung dieser beiden Gruppen ist indess nicht möglich.

Die erste Gruppe umfasst die *Sciuriden* — *Sciurus*, *Tamias*, *Pteromys*, *Arctomys*, *Spermophilus*, und wohl auch *Plesiarctomys* — *Ischyromys* und *Aplodontia Sciuroides*[1]; wahrscheinlich auch *Pseudosciurus*, *Sciurodon*, vielleicht auch *Eomys*, ferner die *Myoxiden*, *Erethizon* und *Trechomys*. Diese letztere Gattung schliesst sich schon an die *Theridomyden* an, indem der D. hier bereits wenigstens im Unterkiefer etwas complicirter gebaut ist als der Pr., hinsichtlich seiner Grösse steht er indess demselben ganz bedeutend nach, wie bei allen eben angeführten Gattungen. Bei *Sciurus* unterscheidet sich der D. von seinem Nachfolger nur durch den geringeren Umfang, sowie durch das stärkere Divergiren seiner Wurzeln.

Die zweite Gruppe enthält die Genera *Theridomys*[2], *Protechimys*[3], *Nesokerodon*[4], *Coelogenys* und *Dasyprocta*. Der D. unterscheidet sich vom Pr. dadurch, dass er noch einen Ansatz an seinem Vorderrande aufweist, der mit dem eigentlichen Zahne nur in sehr loser Verbindung steht, indem sowohl von der Innen-, als auch von der Aussenseite her eine Falte eindringt. Die Krone ist bedeutend niedriger als die des Pr. Bei *Nesokerodon* hat der obere Pr. schon eine beträchtliche Reduction erfahren. Er unterscheidet sich zwar noch sehr leicht von seinem Nachfolger durch seine Grösse, doch ist der erwähnte, für den D. sonst charakteristische Ansatz hier bereits ausgeblieben.

Castor, *Steneofiber* und *Hystrix* sind zwar noch einem Zahnwechsel unterworfen, doch steht ihr Milchzahn dem Praemolar hinsichtlich seiner Dimensionen bedeutend nach und ist auch auffallend niedrig. Zahl und Anordnung der Falten ist bei beiden ungefähr die gleiche.

Eine weitere Reduction des Milchzahnes treffen wir bei den *Caviaden*, welche denselben bereits im fötalen Zustande verlieren. Das Gleiche findet vielleicht statt bei *Pedetes*, *Eriomys* und *Lagidium* und bei den fossilen *Archaeomys* und *Issiodoromys*.

Die Gattung *Myopotamus* hat nach Forsyth Major[5] überhaupt keinen Zahnwechsel mehr durchzumachen. Dass bei *Loncheres*, *Neomys*, *Aulacodus*[6] etc. wirklich kein hinfälliger Zahn vorkomme, möchte ich doch nicht mit der Sicherheit behaupten, wie dies Forsyth Major thut; denn die stärkere

---

[1]) An einem zerbrochenen Unterkiefer sah ich den noch in der Anlage befindlichen, blos aus einem dünnen Schmelzbleche bestehenden Pr. unter dem kleinen vordersten Backzahne. Die Krone war sowohl beim D, als auch beim Pr. vollkommen gleich gestaltet.

[2]) Taf. VIII (IV), Fig. 5. 13. 16. 17 u. 21.

[3]) Taf. IX (V), Fig. 5. 10. 9. 22.

[4]) Taf. XI (VII), Fig. 2. 6.

[5]) Materiali per la Microfauna dei Mammiferi quaternari. I Myodes torquatus. Estr. dagli Atti della soc. ital. di sc. nat. Vol. XV. Luglio 1872. p. 5.

[6]) Das Vorhandensein von Wurzeln an der nicht allzuhohen Krone stellt diese Thiere in die Nähe solcher Formen, die den ersten Zahn wechseln.

Abnutzung des vordersten Zahnes im Vergleich zu den folgenden Molaren beweist zwar allerdings, dass derselbe bereits länger im Gebrauche steht, widerspricht jedoch keineswegs der Annahme, dass sein Vorgänger, nicht doch bereits ähnlich wie bei den *Caviaden* vor der Geburt ausgefallen sein könnte. Es würde sich jedenfalls empfehlen, die *Echimyden*, sowie auch die *Chinchilliden* in Bezug auf einen etwaigen Zahnwechsel eingehender zu untersuchen, eine Untersuchung, die freilich sehr schwierig sein dürfte, indem Embryonen dieser Thiere wohl nur in den wenigsten Sammlungen vertreten sind.

Bei den *Leporiden* und *Lagomyden*, deren Zahnzahl $\frac{5-6}{4-5}$ beträgt, findet wohl immer Zahnwechsel statt. Untersucht sind freilich nur die *Kaninchen* und die fossilen *Lagomyden*. Bei ersteren erfolgt dieser Wechsel bereits sehr frühzeitig. Es fallen die beiden ersten Zähne des Unterkiefers und die drei ersten Zähne des Oberkiefers aus. Auch die Schneidezähne sind nach Owen — Odontographie p. 410 — einem Wechsel unterworfen.

Die *Murinen* und *Arvicolinen* besitzen nur drei Zähne; es ist daher kein Ersatz des ersten Zahnes zu erwarten und in der That auch nicht die Spur eines solchen beobachtet worden. Bei der Grösse des vordersten Zahnes von *Mus*, *Cricetodon* und *Cricetus* könnte man freilich versucht sein, denselben für einen D zu halten — Forsyth Major hat auch l. c. diese Bezeichnung gebraucht.

Wenn man blos die heutigen *Murinen* im Auge hat, so ist dieselbe auch richtig, insoferne es wirklich der erste Zahn des ganzen Gebisses ist und derselbe zeitlebens seinen Platz inne hat. Betrachtet man jedoch die zweifellos zu den *Murinen* gehörige Gattung *Eomys*, so drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, dass der erste Zahn der *Murinen* der Verschmelzung der beiden ersten Zähne von *Eomys* seine Entstehung verdankt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass bei dieser Gattung oder wenigstens ihren Vorläufern noch ein Ersatz des ersten Zahnes stattgefunden hat[1]), und dass daher von einem Pr. der Gattungen *Eomys* und *Sciuromys* gesprochen werden muss. Es wird sich deshalb empfehlen, den vordersten *Murinen*-Zahn als Pr. + $\frac{1}{2}$ M_1. zu bezeichnen.

Ich habe im Vorhergehenden gezeigt, dass die Grösse und Entwicklung des D. mit der Höhe der Krone in einem gewissen Zusammenhange stände. Die grösste Ausdehnung besitzt der Milchzahn bei den Formen mit niedriger, aber flacher, Dentin-reicher Krone. Es lässt sich folgendes Schema aufstellen, das indess eigentlich nur für die fossilen Nager gilt, indem die recenten manche Ausnahmen zeigen.

Höckerige Zähne mit niedriger, schmelzreicher Krone: D. klein und ähnlich dem Pr. *Sciurus*.
Falten- „ „ „ „ „ D. klein, unähnlich dem Pr. *Trechomys*.
„ „ „ „ schmelzarmer flacher Krone: D. gross, unähnlich dem Pr. *Theridomys*.
„ „ „ hoher „ „ „ : D. klein, ähnlich dem Pr. *Castor*.
Zähne ohne Wurzeln, hohe, flache Krone: Zahnwechsel fehlt oder findet bereits in der allerersten Jugend statt. — *Cavia*.

Es hat allen Anschein, als ob der Ersatzzahn der Nagethiere überhaupt in Bälde der Vergangenheit angehören würde. Das Uebergewicht haben in der heutigen Fauna ohnehin schon die selten mehr als dreizähnigen *Myomorpha*; die *Hystricomorpha* bekommen sämmtlich prismatische, wurzellose Zähne und

[1]) Wenigstens war dies bei dem Leidy'schen *Ischyromys* der Fall. Die Abbildung — Plate XXVI. Fig. 4 in Extinct Mammalia of Dacota — zeigt die beiden ersten Zähne in ganz frischer Erhaltung, während die nächstfolgenden bereits stark abgenutzt erscheinen. Ueber die nahe Verwandtschaft von *Ischyromys* mit *Sciuromys* kann kein Zweifel bestehen.

resultiren daher Formen, bei denen wir aller Analogie zufolge keinen Zahnwechsel mehr zu erwarten haben — *Myopotamus* ist bereits an diesem Stadium angelangt —, die *Sciuromorphen* endlich, welche den Zahnwechsel von ihren Vorfahren ererbt und bis zur Gegenwart ohne wesentliche Modificationen bewahrt haben, werden voraussichtlich als sehr alte und dabei wenig veränderliche Formen zuert aussterben. Bei den *Lagomorphen* wird der Ersatz in immer früherem Alter stattfinden, bis er endlich vollständig ausbleiben wird.

Bei den Nager-ähnlichen *Marsupialiern* — *Phascolarctos* und *Phascolomys* — findet nach Flower[1]) kein Zahnwechsel mehr statt. Bei dem ganz modernisirten Zahnbau von *Phascolomys* kann dies auch nicht überraschen.

Das Skelett.

Während sich bei den lebenden Nagerfamilien grosse Verschiedenheiten sowohl im Bau des Schädels, als auch im Bau der Extremitäten bemerkbar machen, ist bei den ältesten Vertretern dieser Ordnung in dieser Beziehung eine merkwürdige Uebereinstimmung zu constatiren.

Die ursprüngliche Form des Schädels dieser alten Typen hat sich noch bei den lebenden *Stachelratten*, bei *Lagidium* und etwa auch bei den *Caviaden* erhalten, dagegen haben die Extremitäten im Laufe der Zeit so durchgreifende Veränderungen erfahren, dass wir ohne die glücklichen Funde in den älteren Bohnerzen und den Phosphoriten des Quercy nicht im Stande wären, uns von der Organisation der ältesten Nager eine richtige Vorstellung zu machen.

Was zunächst den Schädel betrifft, so war derselbe bei den älteren fossilen Formen beträchtlich in die Breite gezogen und dabei stark abgeplattet[2]). Der schmale dünne Processus zygomatico-orbitalis inserirt in nächster Nähe des ersten Backzahnes und zwar in gleicher Höhe mit demselben. Von dem ersten Backzahne, der als ächter Praemolar gedeutet werden muss, ist er durch eine kleine Grube getrennt, deren Durchmesser der Länge eines Backzahnes ungefähr gleich kommt. Der Jochbogen erstreckt sich weit nach hinten und ist zugleich sehr wenig gekrümmt und sehr schmal. Die Paukenhöhle zeichnet sich durch ihre gewaltige Grösse aus. Das Foramen infraorbitale ist sehr weit, das Molarbein sehr schmal. Die Zwischenkiefer besitzen eine ziemliche Länge. Schnautze und Schädeldach liegen in einer Ebene.

In dieser Weise war der Schädel von *Theridomys*, *Trechomys* und *Archaeomys* und höchst wahrscheinlich auch von *Protechimys*, *Sciuroides*, *Pseudosciurus* und wohl auch der von *Nesokerodon* beschaffen. Eine ähnliche Form treffen wir bei den lebenden *Stachelratten*, z. B. bei *Capromys* und *Loncheres*, sowie bei *Eriomys*, *Lagostomus*, *Lagidium* und *Myopotamus* und endlich auch bei dem afrikanischen Springhasen *Pedetes*.

Die Gattungen *Myopotamus*, *Lagidium*, *Eriomys* und *Lagostomus* unterscheiden sich jedoch dadurch, dass der Processus zygomatico-orbitalis hier neben dem ersten Backzahne entspringt. Hinsichtlich der Beschaffenheit des Foramen infraorbitale und des Jochbogens stehen auch *Hystrix*, *Dasyprocta* den *Sciuroides* und *Theridomyden* sehr nahe, unterscheiden sich aber wesentlich durch die starke Wölbung des

---

[1]) Transactions of the Odontological Society of London 1870-71. Vol. III. p. 219.

[2]) Meine Beobachtungen beschränkten sich allerdings nur auf einen Schädel von *Theridomys aquatilis* und auf die Abbildungen in P. Gervais's Zool. et Pal. fr. und in Filhols Arbeiten über die Phosphorite des Quercy; die merkwürdige, bei den meisten alttertiären Gattungen wiederkehrende Gestaltung des Oberkiefers dürfte jedoch immerhin meine Annahme rechtfertigen.

Schädeldaches. Bei den *Caviaden* beginnt der genannte Processus neben dem ersten Backzahne, bei dem nahe verwandten *Nesokerodon* jedoch vor demselben. Der *Caviaden*-Schädel ist schwach gewölbt, der von *Nesokerodon* dürfte bei der grossen Aehnlichkeit seines Gebisses mit dem von *Theridomys*, wohl noch einige Merkmale dieser Familie und mithin auch von *Loncheres* an sich getragen haben.

Die Form des Schädels der älteren *Sciurus* und *Myoxus*-Arten sowie von *Cricetodon* dürfte von der ihrer nächsten Verwandten wenig abweichen. Von fossilen *Sciuriden* liegen mir zwar keine Schädelfragmente vor, doch schliessen sich die vorhandenen Reste hinsichtlich der Beschaffenheit ihres Gebisses so innig an die lebenden Formen an, dass nicht wohl anzunehmen ist, dass wesentliche Differenzen zwischen den fossilen und den recenten Arten bestanden haben werden. Von *Myoxus Sansaniensis*, sowie von *Cricetodon Cadurcense* konnte ich Schädelreste untersuchen; von ersterem einen ziemlich wohl erhaltenen Schädel, von letzterem ein paar Oberkiefer. Diese Reste stimmen mit den analogen Theilen von *Myoxus* respective *Cricetus* sehr gut überein. Der Jochbogen inserirt hier vor dem ersten Backzahne aber in bedeutender Entfernung von demselben und steigt schräg an. Das Foramen infraorbitale ist sehr eng. Diese Gestaltung treffen wir bei allen *Myoxinen* und *Murinen*. Was die merkwürdige Gattung *Sciuromys* [1]) anlangt, so konnte ich leider unter meinem Materiale keine hieher gehörigen Oberkiefer ermitteln, ebenso wenig wie für *Eomys* und *Sciurodon*. Immerhin dürfte jedoch bezüglich der beiden ersteren die Annahme nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen, dass der Schädel von *Eomys* ähnlich wie der der *Murinen* gebaut war; der von *Sciurodon* wird wohl mit dem von *Sciurus* einige Aehnlichkeit besessen haben, wenigstens spricht die Bezahnung für einige Verwandschaft mit den *Sciurinen*.

Auch im Bau des Unterkiefers herrschte bei den obengenannten alttertiären Gattungen sehr grosse Uebereinstimmung. Derselbe endet mit einem langen spitzen Eckfortsatze, der freilich an den meisten Stücken abgebrochen ist. Der Processus coronoideus liegt mit dem Processus condyloideus fast in gleicher Höhe. Dieser letztere ist nicht so stark nach hinten gezogen, wie dies bei den meisten jüngeren Nagerfamilien der Fall ist. Die Ansatzstelle des Masseter's wird durch zwei ziemlich starke Kanten markirt, die meist eine flache Grube einschliessen und unter einem Winkel von etwa vierzig Grad zusammenstossen. Die Höhe des Kiefers vor dem ersten Backzahn ist fast ebenso gross als hinter dem letzten Molar. Bei *Pseudosciurus*, *Sciurodon* und *Trechomys* ist die Ansatzstelle des Masseter's durch eine tiefe Grube angedeutet, bei *Theridomys* und *Protechimys* ist keine solche Vertiefung vorhanden, dafür befindet sich vor derselben eine kurze, aber hohe Leiste. Die Gattung *Nesokerodon* zeichnet sich durch die geringe Höhe des aufsteigenden Kieferastes aus; parallel zur Zahnreihe verläuft hier eine Kante, die auch den nahe verwandten *Caviaden* keineswegs mangelt. Die verschiedenen *Cricetodon*, sowie die fossilen *Myoxus*- und *Sciurus*-Arten schliessen sich auf's engste an ihre recenten Verwandten an, desgleichen die miocaenen *Lagomyden*, sowie die Gattung *Steneofiber*. Diese beiden letzteren zeigen auch im Bau des Schädels so grosse Aehnlichkeit mit den lebenden *Lagomyden* beziehungsweise *Castoriden*, dass von einer Besprechung derselben hier füglich Abstand genommen werden kann. Bezüglich der Gattung *Steneofiber* kann ich ohnehin auf die ausführliche Beschreibung in Filhol's St. Gérand-le-Puy hinweisen.

[1]) Bei dem zweifellos sehr nahe verwandten *Ischyromys* Leidy inserirt der Jochbogen vor dem ersten Backzahne und zwar in sehr geringer Höhe; derselbe erstreckt sich weit nach hinten. Der Schädel erhält dadurch eine ansehnliche Breite; die Stirnbeine sind sehr schmal im Gegensatze zu denen von *Sciurus*. Ganz ähnlich verhält sich auch *Aplodontia*.

Die Kiefer von *Eomys* erweisen sich schon beim ersten Anblick als zu Muriniformen gehörig. Die Ansatzstelle des Masseter's zeigt genau die gleiche Begrenzung wie bei *Mus*; ebenso ist auch hier das hintere Ende des Nagezahnes durch eine starke Auftreibung des Kiefers angedeutet.

Am Unterkiefer von *Sciuromys* tritt ausser den die Ansatzstelle des Masseter begrenzenden Leisten noch eine weitere auf, die bei *Cricetodon*, *Mus* etc. fehlt. Dieselbe verläuft von der Ansatzstelle des Masseter weg bis zum Processus condyloideus. (Dieselbe ist in der Zeichnung zu kräftig angegeben.) Sie ist nicht sonderlich stark entwickelt, doch immerhin so kräftig, dass sie dem Kiefer einen eigenthümlichen Charakter verleiht. Bei dem sonst nahe verwandten *Ischyromys* aus dem Miocaen von Nordamerika scheint eine solche Leiste nicht vorzukommen.

Vom übrigen Skelette sind mit Ausnahme von Extremitätenknochen die wenigsten Theile mehr fossil erhalten, der Schultergürtel, sowie Rippen und Wirbel sind höchst selten anzutreffen, was bei der grossen Zerbrechlichkeit dieser Knochen nicht verwundern kann; gänzlich unbekannt sind die Handwurzelknochen. Dagegen konnte ich Fusswurzelknochen, sowie Metatarsalien und Beckenreste unter meinem Materiale aus den Phosphoriten des Quercy wiederholt beobachten, freilich ist auch diese Ablagerung wie keine zweite durch die Vollständigkeit und Schönheit der daselbst vorkommenden Säugethierreste ausgezeichnet. — Auch im französischen Miocaen scheinen isolirte Knochen nicht allzu selten zu sein, dagegen hat Deutschland bisher nur sehr wenige derartige Reste geliefert. Dieselben stammen theils aus Weisenau, theils aus Steinheim und dem Ries.

Die Extremitätenknochen.

Humerus. Bei den ältesten bekannten Nagern ist dieser Knochen meist verhältnissmässig dünn, besitzt aber dafür eine starke Crista deltoidea ähnlich wie bei den lebenden *Murinen*; die Speiche des Epicondylus medialis ist durchbohrt; die Epicondyli stehen ziemlich weit von einander ab. Der Oberarm von *Pseudosciurus* und *Sciuroides* erinnert einigermaassen an den der *Sciuriden*, unterscheidet sich jedoch leicht durch seine geringe Biegung und die schwache Entwicklung der bei *Sciurus* lamellenartig ausgebildeten Kante am Angulus lateralis. Der Humerus von *Pseudosciurus* ist ausserdem auffallend plump. Die Crista deltoidea ist ziemlich schmal; die Fossa Olecrani ist bereits geschlossen. Eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Humerus von *Phalangista* lässt sich nicht verkennen.

Trechomys, *Theridomys* und *Protechimys* zeichnen sich durch die kräftige Entwicklung der Deltoid-Leiste aus. Dieselbe stellt einen dreieckigen Lappen dar, der sich bei *Trechomys* und *Protechimys* stark umbiegt, ähnlich wie bei *Arvicola*. Die Speiche des Epicondylus medialis bildet bei *Trechomys* einen rechten Winkel. Der Achsencylinder ist verhältnissmässig kurz und zugleich sehr dünn. Das Caput besitzt einen beträchtlichen Durchmesser. Bei den lebenden Stachelratten ist der Humerus sehr ähnlich gestaltet, nur fehlt die Perforation des Epicondylus medialis. Auf diesen Unterschied dürfte wohl kaum allzu viel Gewicht zu legen sein, denn auch die Gattungen *Mus* und *Cricetus* differiren in dieser Beziehung, ohne dass deshalb ihre Verwandtschaft bestritten würde.

Wie beim lebenden *Cricetus*, so erscheint auch bei *Cricetodon* der Epicondylus medialis stark aufwärts gebogen. Ueberhaupt hat der Humerus von *Cricetodon* grosse Aehnlichkeit mit dem seines recenten Verwandten; nur ist die Crista deltoidea bei *Cricetodon* etwas schwächer entwickelt. Auch der Humerus von *Eomys* weicht einerseits hinsichtlich seiner Beschaffenheit nicht allzusehr von dem der *Murinen* ab, nähert sich jedoch andrerseits einigermaassen dem Humerus von *Protechimys*.

Zu *Sciuromys* habe ich Oberarmknochen gestellt, die einerseits an *Sciuroides*, andrerseits an *Cricetus* erinnern. Der Hauptunterschied von diesem letzteren besteht in der geringen Biegung; von *Sciuroides* unterscheiden sie sich durch die starke, mit einer deutlichen Ecke endende Crista deltoidea. Der Humerus von *Aplodontia* ist, abgesehen von seiner Plumpheit, sehr ähnlich gestaltet.

Für *Sciurodon* konnte ich keinen Humerus ermitteln.

Der Oberarm der fossilen *Lagomyden*, *Sciuriden* und *Myoxus*-Arten stimmt mit dem der lebenden Verwandten vollkommen überein; der Humerus von *Steneofiber* hat mit dem von *Castor* grosse Aehnlichkeit.

Zu *Nesokerodon* stelle ich Humeri, deren Epicondylus medialis keine Perforation mehr aufweist und dessen Crista deltoidea sehr wohl entwickelt erscheint. Der Durchmesser der Achse ist hier sehr gering. Im Ganzen erinnern diese Knochen viel mehr an *Mus* als an *Cavia*. Gegen die Annahme, dass dieselben *Murinen* angehören könnten, spricht indess der Umstand, dass *Murinen*-Reste im Quercy ausserordentlich selten sind und ihre Menge der Zahl dieser Oberarmknochen auch nicht im entferntesten proportional ist. Ich habe mich entschlossen, diese Humeri zu *Nesokerodon* zu stellen, da ihre Zahl mit der Menge der *Nesokerodon*-Kiefer sehr gut übereinstimmt. Ausserdem sind auch keine weiteren Humeri bekannt, die etwa sonst noch auf diese Form bezogen werden könnten.

Radius und Ulna sind fossil nur selten anzutreffen, was sich bei der grossen Zerbrechlichkeit dieser Knochen leicht erklären lässt. Nur für *Sciuroides* konnte ich einen einzelnen Radius ermitteln. Derselbe ist sehr schlank und mit der Ulna nur ganz lose verbunden. Ein paar kleinere Radien gehören wohl zu *Theridomys* oder *Protechimys*, doch musste von einer genaueren Bestimmung dieser Reste Abstand genommen werden.

Handwurzelknochen sind bei ihrer ausserordentlichen Kleinheit leicht zu übersehen und daher auch in isolirtem Zustande noch bis jetzt nicht bekannt, dagegen liegen mir einige grössere Mittelhandknochen vor, die ich zu *Hystrix* (?) *Lamandini* Filhol gestellt habe.

Beckenfragmente, sowie die Kreuzbeinwirbel kommen in den Phosphoriten nicht selten vor, die Bestimmung dieser Reste ist jedoch mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden. Mit Sicherheit konnten nur ermittelt werden die Beckenknochen von *Sciuroides* und *Theridomys*. Die kleineren Stücke dürften vielleicht zu *Protechimys* gehören. Eine wesentliche Verschiedenheit gegenüber den analogen Skelettheilen der lebenden Nager scheint nicht zu bestehen.

Femur: Gleich dem Humerus ist auch dieser Knochen bei allen älteren bekannten Nagern im Ganzen ziemlich ähnlich gebaut. Die Trochanter sind wohl entwickelt. Der Hals besitzt eine beträchtliche Länge. Die Achse ist sehr schlank. Der Oberschenkel von *Sciuroides* und *Pseudosciurus* weicht von jenem von *Sciurus* ziemlich bedeutend ab. Gleich dem Humerus ist er wenig gebogen. Der grosse Trochanter ist sehr hoch und mit dem ziemlich schwachen kleinen Trochanter sehr innig verbunden. Die Crista deltoidea von *Pseudosciurus* ist ausserordentlich schmal und reicht bis zur Mitte der Achse, die von *Sciuroides* stellt einen dreieckigen Lappen dar und endet bereits im obersten Drittel der Achse. Der kleine Trochanter schmiegt sich dicht an die Achse an. Gleich dem Humerus ist auch der Femur von *Pseudosciurus* viel plumper als der von *Sciuroides*. Der Oberschenkel von *Theridomys* zeigt mit dem von *Sciuroides* sehr viel Aehnlichkeit. Er unterscheidet sich nur durch die schmale Crista deltoidea und den ziemlich starken, seitlich abstehenden Trochanter minor. *Protechimys* besitzt im Vergleiche zu *Theridomys*

einen sehr kurzen Femur. Die Crista deltoidea ist als dreieckiger Lappen entwickelt; die Achse des Oberschenkels selbst zeigt eine beträchtliche seitliche Compression.

Zu *Nesokerodon* stelle ich kurze Oberschenkelknochen mit langem Collum und kleinem Caput. Die Crista deltoidea läuft weit herab, der kleine Trochanter liegt der Achse sehr enge an. Im Ganzen zeigt dieser Knochen mit dem Femur von *Cavia* eine ziemlich grosse Aehnlichkeit. Der Femur von *Cricetodon* unterscheidet sich lediglich durch seinen schlankeren Bau von dem Oberschenkel von *Cricetus*. Zu *Eomys* stelle ich Oberschenkelknochen, die mit denen von *Mus* ziemlich gut übereinstimmen; der Femur von *Sciuromys* zeichnet sich durch seine Schlankheit aus, das Caput ist sehr klein, das Collum ziemlich lang, die Crista deltoidea erscheint als kurzer dreieckiger Lappen; der von *Aplodontia* hat mehr mit dem von *Sciurus* gemein, ist jedoch sehr plump.

Die Tibia von *Sciuroides*, *Pseudosciurus*, *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon* und *Sciuromys* ist im Ganzen ziemlich ähnlich gestaltet; mit der Fibula ist dieselbe nur ganz lose verbunden. Der Unterschenkel von *Pseudosciurus* ist ziemlich plump, jener von *Nesokerodon* zeigt eine starke Krümmung. Gleich dem Femur ist auch dieser Knochen bei *Nesokerodon* und *Protechimys* ausserordentlich kurz. Für *Cricetodon* konnte ich Tibien nicht mit Sicherheit ermitteln; die Tibia von *Eomys* ist wie bei allen *Murinen* mit der Fibula sehr innig verwachsen.

Zu *Trechomys* habe ich — allerdings nur provisorisch — Oberschenkel mit langer Crista deltoidea und kurzem Collum gestellt. Der Femur ist gleich der starkgebogenen Tibia auffallend kurz und erinnern beide Knochen einigermaassen an *Cricetus*. Ich wurde zu dieser Bestimmung lediglich dadurch veranlasst, dass auch die Lartet'sche Abbildung ähnlich geformte Knochen darstellt, über deren Zugehörigkeit zu *Trechomys* wohl kaum ein Zweifel bestehen kann, indem sämmtliche Theile des Skeletes auf einer einzigen Platte vereinigt sind.

Von Fusswurzelknochen konnte ich zahlreiche Calcanei beobachten, die theils zu *Sciuroides*, theils zu *Theridomys* und *Protechimys* gehören dürften. Die Bestimmung dieser letzteren ist indess sehr unsicher und können diese Stücke auch allenfalls von *Nesokerodon* herrühren.

Die ältesten Nager hatten aller Wahrscheinlichkeit nach fünf Finger an der Hand und fünf Zehen am Hinterfusse. Von *Sciuroides* konnte ich zahlreiche Metatarsalien untersuchen; dieselben haben mit denen von *Sciurus* ziemlich grosse Aehnlichkeit. Auch bei *Sciuroides* zeichnet sich das zweite Metatarsale durch seine auffallende Dicke aus, eine Erscheinung, die übrigens bei zahlreichen Nagern anzutreffen ist. Ausser den Metatarsalien von *Sciuroides* liegen mir noch verschiedene kleinere vor; ich stelle dieselben zu *Protechimys*, da sie die gleiche Consistenz besitzen wie die übrigen Knochen dieses Thieres.

Phalangen und Wirbel, die mit Sicherheit Nagethieren zugeschrieben werden könnten, liessen sich unter meinem Materiale nicht ermitteln. Es dürften derartige Reste in isolirtem Zustande überhaupt zu den grössten Seltenheiten gehören, was sich bei ihrer Kleinheit beziehungsweise Zerbrechlichkeit sehr wohl erklären lässt. So bedauerlich es nun auch einerseits ist, dass diese Skelettheile so gut wie gänzlich verloren gegangen sind, weshalb es auch nicht wohl möglich sein, wird uns von dem Habitus der ältesten Nager ein vollkommen richtiges Bild zu machen, indem so wichtige Charaktere wie Länge des Schwanzes [1]), Zahl und Form der Zehen unserer Beobachtung entgehen, so ist doch andrerseits die mangelhafte Ueber-

[1]) Hierüber kann indess die Beschaffenheit des verhältnissmässig nicht all zu seltenen Sacrum's Auskunft geben.

lieferung dieser Skelettheile nicht allzusehr zu beklagen, indem die Bestimmung solcher Stücke in isolirtem Zustande geradezu unmöglich wird, sobald dieselben auf eine grössere Zahl von Arten und Gattungen vertheilt werden müssen. Immerhin gestattet uns jedoch der Vergleich mit den lebenden Anverwandten einige Schlüsse auf die äussere Erscheinung der fossilen Formen. So ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass diese alten Formen eine ähnliche Lebensweise geführt haben wie die recenten *Stachelratten*, wenigstens spricht ihr Skelettbau für diese Annahme. Es waren sonach fünfzehige langgeschwänzte Thiere — *Nesokerodon* machte wohl in dem letzteren Punkte eine Ausnahme, — die zum Klettern zwar befähigt waren, gleichwohl sich jedoch meistens am Boden aufhielten und in Erdlöchern hausten.

Wie bei den meisten Säugethieren hat auch bei den Nagern der Schädel im Laufe der Zeit manche Veränderungen erfahren. Sie bestehen in der Wölbung und Verschmälerung der Schädelkapsel, in der Verkürzung der Gesichtsknochen und in der Verschiebung des Processus zygomatico-orbitalis. Allein diese Veränderungen erfolgten keineswegs gleichzeitig, vielmehr hat diese Modernisirung bei den einzelnen Familien nur theilweise Platz gegriffen. Die gründlichste Umgestaltung zeigt der Schädel der *Sciuriden* und *Myoxiden*. Der Processus zygomatico-orbitalis ist weit hinaufgerückt, das Schädeldach selbst stark gewölbt und die Gesichtsknochen zeigen eine beträchtliche Verkürzung; dafür sind jedoch die Zähne in einem ziemlich primitiven Stadium verblieben, nur *Aplodontia* hat prismatische Zähne bekommen.

Bei den *Hystricomorphen* treffen wir die verschiedenartigste Entwicklung des Schädels. *Hystrix* selbst besitzt einen hochgewölbten, schmalen Schädel mit prismatischen Zähnen; dagegen nimmt der Jochbogen noch seine ursprüngliche Stelle ein; ähnlich verhalten sich auch *Erethizon* und *Cercolabes*, nur haben dieselben auch bezüglich ihrer Bezahnung erst sehr geringe Fortschritte aufzuweisen. Die *Stachelratten* zeigen die mannigfachsten Entwicklungsstadien. Zwar hat der Schädel und namentlich der Jochbogen seine ursprüngliche Form nur sehr wenig geändert, dafür zeigt jedoch das Gebiss sehr beträchtliche Verschiedenheiten; es finden sich sowohl bewurzelte, als auch prismatische Zähne. Ein sehr conservativer Typus ist *Myopotamus*. Der einzige Fortschritt besteht hier lediglich in der Erhöhung der Zahnkrone. Ganz ähnlich verhalten sich *Lagidium* und *Lagostomus*, nur ist die vordere Ansatzstelle des Jochbogens ein wenig nach rückwärts geschoben. Auch *Ctenodactylus* hat nur hinsichtlich seiner Bezahnung bemerkenswerthe Fortschritte gemacht, dagegen weicht der Schädel abgesehen von seiner geringen Wölbung nur sehr wenig von dem *Theridomys*-Schädel ab. Sehr beträchtliche Veränderungen finden wir bei den *Castoriden*, bei denen als einziges alterthümliches Merkmal nur die Abplattung des Schädeldaches übrig geblieben ist. Der Processus zygomatico-orbitalis ist dagegen hoch hinaufgerückt und inserirt mittelst einer breiten Lamelle wie bei den *Sciuriden*. Die *Caviaden* unterscheiden sich nur bezüglich ihres Gebisses von den ältesten Nagern, mit denen sie übrigens durch Formen wie *Nesokerodon* und *Issiodoromys* ziemlich innig verbunden sind. Der Schädel selbst ist sehr wenig gewölbt.

Die *Myomorphen* scheinen einen ziemlich conservativen Typus darzustellen, wenigstens schliessen sich die übrigens ziemlich dürftigen Reste aus dem älteren Tertiär hinsichtlich ihrer Gestalt schon aufs innigste an die lebenden Formen an. Eine Modernisirung tritt hier nur in der Bezahnung ein, indem entweder die Krone flach wird und die Wurzeln ausbleiben, oder indem eine Reduction der Zahnzahl stattfindet — *Eomys* vier Zähne, *Mus* drei, *Hydromys* zwei.

Die *Lagomorphen* weichen sowohl hinsichtlich ihrer Bezahnung, als auch bezüglich der Beschaffenheit des ganzen Skeletes so wesentlich von den übrigen Nagern ab, dass es gerechtfertigt erscheint, sie gesondert zu behandeln. Die *Lagomorphen* vereinigen in sich alterthümliche und moderne Merkmale. Als alterthümliche Charaktere betrachte ich die grosse Zahl der Zehen und der Backzähne. So besitzt *Lepus* im Oberkiefer sechs Backzähne, von denen drei als Pr. betrachtet werden müssen, im Unterkiefer stehen fünf, von denen die beiden ersten Pr. darstellen. Die Nagezähne erweisen sich als wirkliche Incisiven und befinden sich hinter denselben im Oberkiefer noch zwei ächte Schneidezähne. Diese reichliche Bezahnung sowie die grosse Zehenzahl sprechen dafür, dass die *Lagomorphen* noch nicht allzulange in ihrer jetzigen Gestalt existiren, insoferne alle Säugethierstämme, die bereits eine längere Lebensdauer hinter sich haben, eine mehr oder minder beträchtliche Reduction des Gebisses und der Zehen erfahren haben.

Die verhältnissmässig hohe Entwickelung des Schädels, der prismatische Bau der Backzähne, die ansehnliche Länge der Extremitätenknochen, namentlich der Mittelhand- und Mittelfussknochen, die Reduction der Fibula treffen wir nur bei geologisch jüngeren Säugethieren. Die Backzähne erinnern entfernt an Wiederkäuerzähne (*Cavicornier*); desgleichen zeigt auch die untere Partie des Humerus — Rolle — und der Tibia manche Anklänge an die *Herbivoren*, dagegen lassen die Tuberkel und das Caput des Oberarmes, die Metacarpalien und Metatarsalien eine gewisse Aehnlichkeit mit *Carnivoren* — theils mit *Canis*, theils mit *Viverra* nicht verkennen. Diese Organisation, welche von der der übrigen Nagethiere ganz wesentlich abweicht, deutet darauf hin, dass die *Lagomorphen* sich nicht zur gleichen Zeit wie die ächten Nager von den *Marsupialiern* abgezweigt haben, sondern erst seit einem verhältnissmässig kurzen Zeitraum als placentale Nagethiere existiren. Ihre Vorältern haben noch als *Marsupialier* den für alle omnivoren und herbivoren Säugethiere gültigen Entwicklungsprocess durchgemacht. Während die ächten *Nagethiere* bereits zu Beginn der Tertiärzeit auftreten und ihre Abzweigung von den *Marsupialiern*, also schon sehr früh erfolgt sein muss, finden sich ächte *Lagomorphen*-Reste erst im Untermiocaen und zwar *Lagomyden* in Europa und *Leporiden* in Amerika und wird also die Annahme, dass die *Lagomorphen* noch kein sehr hohes Alter besitzen, auch durch die palaeontologische Ueberlieferung bestätigt.

Dass es wirklich *Beutelthiere* gegeben hat, die einer Modernisirung fähig waren und eine den *Lagomorphen* ähnliche Organisation erreichen konnten, wird ganz plausibel, wenn wir bedenken, dass selbst unsere recente Thierwelt noch *Nager*-ähnliche *Marsupialier* aufweist, deren Vorfahren nach der Abzweigung der placentalen *Rodentia* auch als *Eplacentalier* gleichwohl den für alle geologisch jüngeren Säugethiere vorgezeichneten Entwicklungsgang — wenn auch mit gewissen Modificationen — eingeschlagen haben.

Solche Formen sind *Phalangista*, *Phascolarctos* und *Phascolomys*. Namentlich der letztere zeigt so recht deutlich, dass auch zwei in der Jetztwelt weit von einander entfernte Säugethier-Typen bis zu einem gewissen Grade der gleichen Ausbildung fähig sind; auch er hat wie die meisten recenten Nagethiere prismatische Zähne, die namentlich mit *Cavia* und *Lepus* grosse Aehnlichkeit besitzen. Ueberdies kommt auch der bei den übrigen masurpialen Nagern sonst ziemlich schwache Nagezahn hier dem der ächten *Rodentier* schon ziemlich nahe.

Es ist sehr wohl möglich, dass wir in den Vorfahren dieses Beutlers auch die Ahnen der *Lagomorphen* zu suchen haben. Diese ausgestorbene Stammform muss, da die Beutelthiere immer einen Molar mehr besitzen als die ihnen entsprechenden *Placentalier*, im Unterkiefer wenigstens fünf, im Oberkiefer sogar sechs Backzähne besessen haben, von denen die vier letzten als Molaren angesprochen werden müssen. Der erste Molar hat sich dann in den letzten Praemolaren verwandelt, ein Vorgang, dessen ersten Anfang wir auch bei *Phalangista* und *Hypsiprymnus* beobachten können.

Die Familien der *Lagomyden* und *Leporiden* dürften wohl gleichzeitig entstanden sein. Es spricht dafür ihr beinahe gleichzeitiges Erscheinen während des unteren Miocaens und überdies bestehen auch zwischen beiden Familien immerhin so beträchtliche Unterschiede, dass nicht wohl angenommen werden kann, dass die eine derselben sich in der relativ kurzen Zeit, die swischen ihrem ersten Auftreten liegt, aus der anderen entwickelt haben könnte. Als inferiore Merkmale der *Lagomyden* ist die Kürze ihrer Extremitäten zu betrachten, als superiore die Reduction des Gebisses, gegenüber dem der *Leporiden*; diese letzteren zeigen noch inferiore Bezahnung, dagegen weisen ihre Extremitäten schon gewaltige Fortschritte auf.

Die Systematik der Nager.

Die bisherige Classification der Ordnung der *Rodentia* oder *Glires* beruht nicht, wie bei den übrigen Ordnungen der Säugethiere auf der Beschaffenheit des Gebisses, sondern auf Merkmalen, die theils auf einzelne Theile des Skelets, theils auf die äussere Erscheinung Bezug haben. Dass diese letzteren Charaktere völlig ignorirt werden können, liegt auf platter Hand, denn die Brauchbarkeit eines Systems der höheren Thiere erprobt sich am besten dadurch, dass auch der Palaeontologe von demselben Gebrauch machen kann. Dagegen muss auf den Bau des Skeletes immerhin einiges Gewicht gelegt werden. Ich selbst war sogar eine Zeit lang schwankend, ob nicht doch eine Classification auf Grund dieses Merkmales einer Eintheilung die sich lediglich auf die Art und Weise der Bezahnung stützt, den Vorzug verdiene. Eine solche Systematik wäre indess zwar für die lebenden Formen ganz gut verwerthbar, dagegen würde eine richtige Bestimmung des fossilen Materiales auf wesentliche Hindernisse stossen, indem gerade bei den Nagern vollständig erhaltene Schädel und zusammenhängende Skelette zu den grössten Seltenheiten gehören.

Eine Uebersicht der bisherigen Systeme hat Brandt in Mémoir. de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg 6. Ser. Tom. VII 1855[1]) gegeben, von denen jedoch nur zwei[2]), die ich beiliegend kurz angeführt habe, grösseres Interesse verdienen.

In seiner umfangreichen Arbeit stellt er dann selbst ein System auf, dem die Beschaffenheit des Schädels zu Grunde liegt, während auf das Gebiss wenig Rücksicht genommen ist. Er gliedert die Nager in vier grosse Gruppen, die *Sciuromorphen*, *Myomorphen*, *Hystricomorphen* und *Lagomorphen*. Gegen diese Unterscheidung und die weitere Gliederung derselben lässt sich eigentlich sehr wenig vorbringen,

[1]) „Blicke auf die allmählichen Fortschritte in der Gruppirung der Nager mit specieller Beziehung auf die Geschichte der Gattung *Castor*, besonders des altweltlichen *Bibers*." p. 77 — 124; und „Untersuchungen über die craniologischen Entwicklungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classificationen der Nager der Jetztwelt, mit besonderer Beziehung auf die Gattung *Castor*" p. 125—336.

[2]) A. Wagner theilt die Nagethiere in zwölf Familien. (Münchener gelehrte Anzeiger der kgl. bayr. Acad. d. Wissensch. 1840 p. 50—54 und Wiegmann's Archiv — von Erichson fortges. — 1841. (7. Jahrg.) Bd. I. p. 111): Pedimana — Cheiromys, Sciurina — Sciurus, Arctomys, Myoxina — Glis etc., Macropoda — Pedetes, Dipus, Chinchil-

indem wirklich weitaus die meisten Formen die richtige Stelle zu einander gefunden haben; einzig und allein die Gruppe der *Myomorphen* dürfte zu weit gefasst sein, insoferne sie Familien enthält wie die *Castoriden* und *Myoxiden*, die gewiss sehr wenig mit den *Murinen*, den eigentlichen Vertretern der *Myomorphen*, gemein haben; die ersteren weisen hinsichtlich ihres Zahnbaues auf die *Hystricomorphen*, die letzteren auf die *Sciuromorphen*. Allein auch die Beibehaltung dieser beiden letzteren Gruppen wird auf die Dauer nicht wohl möglich sein, indem schon die Nager des Quercy und der Bohnerze darauf hindeuten, dass dieselben nicht zu allen Zeiten so scharf getrennt waren wie heutzutage. Eine weitere Formenkenntniss wird die jetzt allerdings noch zulässige Abgrenzung der genannten Gruppen ausserordentlich erschweren.

Einen ziemlich scharf umgrenzten Formenkreis stellen die innig verbundenen *Murinen* und *Arvicolinen* dar. Die ersteren beginnen schon in einer ziemlich frühen Periode und sind die Beziehungen dieser älteren Formen zu ihren Zeitgenossen noch ziemlich unsicher, indem auch sie schon den ächten *Murinen*-Typus an sich tragen. Die Stellung, welche die *Spalacoiden* und *Dipodiden* im Brandt'schen Systeme einnehmen, ist durch den Zahnbau nicht vollkommen gerechtfertigt; es hat zwar der Schädel eine gewisse Aehnlichkeit mit dem der *Murinen*, dagegen zeigt die Bezahnung einiger von ihnen gewisse Anklänge an die *Hystricomorphen*, namentlich an die *Echimyden*. So lange wir indess keine fossilen Vorläufer dieser Familien kennen, wird es sich empfehlen, dieselben bei den *Muriniformen* zu belassen. Bezüglich der *Dipodiden* ist noch zu bemerken, dass in dieser Familie Formen vereinigt werden, deren Gebiss wesentliche Verschiedenheiten erkennen lässt. So erinnert der Bau der Backzähne von *Pedetes* vielmehr an die *Echimyden* als an die *Murinen*, während die Zähne von *Dipus* etc. mehr mit dem *Murinen*-Zahn gemein haben. Der Schädel allerdings ist bei allen *Dipodiden* ziemlich ähnlich gestaltet, dagegen ist die eigenthümliche Beschaffenheit der Extremitäten durchaus kein Grund für die Vereinigung der betreffenden Formen, indem gerade diese Organe in erster Linie dem Bedürfnisse angepasst werden und eine gleiche Lebensweise auch die gleichen Veränderungen bei sonst ganz ferne stehenden Thieren hervorbringt. Ich führe als solches Beispiel *Castor* und *Lutra* an.

Das Giebel'sche[1]) System ist nur eine lose Aneinanderreihung zahlreicher im Ganzen wohl charakterisirter Familien, deren Verwandtschaft unter einander indess sehr wenig Berücksichtigung findet und blos durch die Reihenfolge in der Aufzählung einigermaassen markirt ist. Die engere Gruppirung der Haupttypen, die das Brandt'sche System auszeichnet, wird hier gänzlich vermisst. Ausserdem ist auch die richtige Placirung mancher fossilen Formen wie z. B. von *Pseudosciurus*, *Sciuroides* hier ausserordentlich erschwert.

---

lina — Eriomys etc. Psammoryctina — Loncheres etc. Cunicularia — Spalax, Bathyergus, Murina — Mus, Arvicola — Castorina — Castor, Myopotamus, Hystricina, Subungulata — Cavia, Duplicidentata, Lepus.

In Charleswoorth, Magaz. of. nat. hist. new. ser. Vol. III. p. 90 u. 184, 274, 593. „Observations on the Rodentia, with view to point out the groups as indicated by the structure of the Crania in this order of Mammals" unterscheidet Waterhouse drei grosse Gruppen: die Murina mit Sciurus, Mus, Dipus, Castor, die Hystricina mit Myopotamus, Echimys, Dasyprocta, Hystrix, Bathyergus, Chinchilla, Cavia und die Leporina.

[1]) Giebel — Säugethiere 1859 — trennt die Nager in Leporina, (Cavini, Dasyprocta, Hystrices, Anomalurus), Muriformes (Myopotamus, Echimys, Octodon, Habrocoma), Chinchillidae (Lagidium), Spalacini (Rhizomys, Bathyergus, Haplodon), Sciurospalacini (Geomys), Murini (Mus, Sminthus, Hesperomys, Cricetus), Merionides (Otomys), Dipodidae, Arvicolini (Myodes), Castorini, Myoxini und Sciurini.

In neuester Zeit hat E. D. Cope[1]) eine Modification der Brandt'schen Eintheilung vorgenommen unter Zugrundelegung der wichtigsten Theile des Skeletes. Mit glücklichem Griffe zerlegt er die Nager in zwei grosse Gruppen nach der Anzahl der Nagezähne, der Articulation der Fibula am Calcaneus und dem Vorhandensein einer Intertrochlear-Crista am Humerus. Den *Lagomorphen* stellt er sämmtliche übrigen *Rodentier* gegenüber. Die *Castoriden* reiht er den *Sciuromorphen* an, was sich jedoch durch die von Cope berücksichtigten Merkmale nur schwer begründen lässt und zugleich ein Beweis dafür ist, dass der Bau des Schädels und des Skelets noch keine genügenden Anhaltspunkte für eine naturgemässe Systematik liefern, während die Bezahnung doch eher über die natürliche Verwandtschaft Aufschluss gibt.

Bei Zugrundelegung des Zahnbaues würde sich das von Brandt aufgestellte System der *Nagethiere* unter Annahme der Cope'schen und einiger weiteren Modificationen etwa folgendermaassen gestalten:

Subordo I. Pliodonta: $\frac{4}{2}$ Inc. $\frac{5-6}{4-5}$ Backzähne.
Lepus, *Palaeolagus*, *Panolax*, *Lagomys*, *Myolagus*, *Titanomys*.

Subordo II. Miodonta: $\frac{2}{2}$ Inc. $\frac{2-5}{2-4}$ Backzähne.
a. Hystricomorpha.
b. Sciuromorpha.
c. Myomorpha.

Von den Hystricomorphen sind die wichtigsten fossilen und recenten Gattungen *Cavia*, *Hydrochoerus*, *Kerodon*, *Nesokerodon*, *Megamys*[2]) *Cardiatherium*[3]) *Issiodoromys*, *Chinchilla*, *Amblyrhiza*, *Lagidium*, *Archaeomys*, *Protechimys*, *Echinomys*, *Loncheres*, *Habrocoma*, *Ctenodactylus*, *Myopotamus*, *Trogontherium*, *Castor*, *Steneofiber*, *Syllophodus*, *Theridomys*, *Trechomys*, *Erethizon*, *Cercolabes*, *Hystrix*, *Dasyprocta*[4]).

Die Haupttypen der Sciuromorpha sind: *Sciurus*, *Arctomys*, *Plesiarctomys*, *Pteromys*, *Myoxus* und *Sciurodon*. Ziemlich unsicher ist die Stellung von *Gymnoptychus*, *Meniscomys*, *Pseudosciurus*, *Sciuroides*, *Ischyromys*, *Sciuromys* und *Aplodontia*[5]).

Die wichtigsten Myomorphen sind: *Mus*, *Heliscomys*, *Eomys*, *Acomys*, *Cricetus*, *Cricetodon*, *Eumys*, *Hesperomys*, *Sigmodon*, *Paciculus*, *Meriones*, *Saccomys*, *Pleurolicus*, *Dipus*, *Pedetes*, *Entoptychus*, *Bathyergus*, *Arvicola*, *Myodes*, *Ondatra*.

Die Nager der Phosphorite und das geologische Alter derselben.

Was das geologische Alter der in den Phosphoriten des Quercy[6]) vorkommenden Nager betrifft, so bin ich geneigt, dieselben ins Obereocaen oder Oligocaen zu stellen. Es enthält zwar die Fauna der

[1]) The Amerian Naturalist 1883. The Extinct Rodentia.

[2]) In diese Nähe gehört auch vielleicht *Typotherium*.

[3]) Von Florentino Ameghino aufgestellt. Die Arbeit liegt nicht vor und muss ich desshalb die Stellung dieser Thiere nur als eine provisorische betrachten.

[4]) Hat im Zahnbau sehr grosse Aehnlichkeit mit *Hystrix*. Die allgemein angenommene innige Verwandtschaft dieses Thieres mit *Cavia* dürfte sich überhaupt schwer rechtfertigen lassen.

[5]) Die Oberkiefer-Zähne haben mit denen der *Sciuriden* ziemlich vieles gemein, während die des Unterkiefers wenigstens bei *Sciuromys* und *Ischyromys* denen von *Cricetodon* — einem ächten *Myomorphen* — sehr ähnlich sehen.

[6]) So weit ich es mit Hülfe meines Materials beurtheilen kann, sind insbesondere zwei Localitäten durch ihren Reichthum an fossilen Säugethieren ausgezeichnet. Es sind dies Mouillac im Dép. Tarn et Garonne und Escamps bei Lalbenque im Dép. Lot. Die erstere lieferte die vielen *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon* und überhaupt die Mehrzahl der

Phosphorite-Formen von mindestens zwei verschiedenen Zeitabschnitten, die *Nager* jedoch, um die es sich hier ja allein handelt, dürften sämmtlich gleichzeitig gelebt haben und zwar noch während der älteren Tertiärzeit. Dieselben zeigen nämlich unter sich und zugleich zu den Nagerformen anderer entschieden eocaener Ablagerungen viel innigere Beziehungen, als zu denen des Miocaen, mit welchen sie nur in einem sehr losen Zusammenhang stehen. Aehnliche Formen wie in den Phosphoriten treffen wir im Pariser Gyps, im Kalke von Ronzon, in den Ligniten von Débruge (Vaucluse) und in den älteren schweizerischen und schwäbischen Bohnerzen, Ablagerungen, welche allgemein zum oberen Eocaen oder unteren Oligocaen gerechnet werden.

Diese Reste vertheilen sich auf die Gattungen *Sciuroides*, *Trechomys*, *Theridomys* und *Cricetodon*. Diese letztere Gattung reicht zwar bis ins Obermiocän, die daselbst vorkommenden Arten unterscheiden sich indess durch die geringe Grösse des ersten Backzahnes ganz wesentlich von den älteren *Cricetodon*-Arten. Zu den genannten Genera kommen noch einige neue, die wegen ihrer merkwürdigen Bezahnung grosses Interesse verdienen. Es sind dies die Gattungen *Nesokerodon*, *Sciurodon*, *Sciuromys* und *Eomys*. Die erste vermittelt den Uebergang von den *Theridomyden* und mithin von den *Stachelratten* zu den *Caviaden*; *Sciurodon* erinnert einerseits an *Phascolarctos*, eine lebende Beutelthierform, andrerseits an *Pseudosciurus* und *Sciurus*. *Sciuromys* und *Eomys* sind wohl als alte Typen der *Muriniformen* zu betrachten und insbesondere deshalb bemerkenswerth, weil sie zeigen, dass auch diese grosse Abtheilung der Nager in früheren Zeiten mit vier Zähnen versehen war. Ausser den angeführten Gattungen lieferten die Phosphorite auch Reste von *Sciurus* und *Myoxus*, Gattungen, die noch heutzutage existiren. Es könnte hieraus allenfalls ein geringeres Alter dieser Ablagerung gefolgert werden, indessen finden wir unzweifelhafte Reste von *Myoxus* und *Sciurus* auch im Pariser Gyps und in den schweizerischen Bohnerzen, wenigstens gehören die von Cuvier beschriebenen Zähne sicher zu *Myoxus*; über die Aechtheit des *Sciurus spectabilis* Forsyth Major aus den Bohnerzen kann ohnehin kein Zweifel bestehen.

Mit Arten des älteren Tertiärs konnte mit Ausnahme des einzigen *Sciuroides Rütimeyeri* keine einzige Species identificirt werden, dagegen schliesst sich *Sciuroides Quercyi* aufs engste an *Sciuroides siderolithicus*, *Pseudosciurus minor* an *Pseudosciurus suevicus*, *Theridomys insignis* an *Trechomys Bondueillii* an. *Theridomys gregarius* hat grosse Aehnlichkeit mit *Th. siderolithicus* (= *Vaillanti P. Gerv.*), *Theridomys rotundidens* mit *Th. aquatilis*. *Protechimys* dürfte als Vorläufer der Gattung *Archaeomys*, *Nesokerodon* als

---

Nager, ausserdem aber noch fast sämmtliche *Prodremotherium*-Reste, kleine *Hyaenodon* und *Cephalogale* (*Cynodon* etc.) Die meisten von hier stammenden Knochen zeigen einen anderen Erhaltungszustand als die von Escamps. Die Knochen von diesem letzteren Fundorte besitzen eine glasige oder porzellanartige Consistenz; indessen kommen auch in Escamps poröse Stücke vor und umgekehrt, und es richtet sich der Erhaltungszustand auch keineswegs nach den Arten, denen diese Reste angehören.

Am häufigsten finden sich in Escamps *Anoplotherium*, *Palaeotherium*, grosse *Hyaenodon*, ferner *Pterodon*, *Cynodictis*, *Caenotherium*, *Lophiomeryx* und *Adapis*, von Nagern *Sciuroides;* jedoch kommen auch hier die für Mouillac angegebenen Formen nicht allzu selten vor und umgekehrt. Die Ablagerung der Phosphorite dürfte innerhalb eines sehr langen Zeitraumes erfolgt sein, denn wir treffen daselbst Arten aus dem Pariser Gypse, dem Ronzon-Kalke und selbst aus dem Indusien-Kalke, wenigstens hat Filhol in seiner letzten grösseren Arbeit über die Phosphorite einige Arten mit solchen des Indusien-Kalkes identificirt. Weitaus die meisten Formen gehören jedoch zweifellos der älteren Tertiärzeit an, und für die Nager darf wohl aus dem oben angegebenen Grunde unbedenklich mindestens ein oligocaenes Alter angenommen werden.

solcher von *Issiodoromys* betrachtet werden. Inwiefern die beschriebenen *Cricetodon*-Arten auf die *Cricetodon* von Ronzon Bezug haben, konnte bei der ungenügenden Darstellung dieser letzteren nicht ermittelt werden.

Was die Zahl der behandelten Species betrifft, so vertheilen sich drei auf das Genus *Trechomys*, zwei auf *Sciuroides*, je eine auf *Pseudosciurus*, *Sciuroides*, *Sciurus* und *Myoxus*, drei auf die Gattung *Theridomys*, je zwei auf *Protechimys* und *Nesokerodon*; die neuen Genera *Eomys* und *Sciuromys* sind je durch eine Art vertreten. Von *Cricetodon* konnten drei wohlbegründete Species aufgestellt werden; eine vierte ist nur durch ein einziges Exemplar vertreten. Eine dieser *Cricetodon*-Arten schliesst sich sehr enge an die miocäne Gattung *Eumys* Leidy an; auch das Genus *Sciuromys* hat seine nächsten Verwandten *(Ischyromys)* im nordamerikanischen Miocaen.

Immerhin ist die Menge der in den Phosphoriten vorkommenden Nager eine ziemlich beträchtliche und somit sehr geeignet, unsere noch ziemlich dürftigen Kenntnisse über die fossilen Nagerformen wenigstens einigermaassen zu erweitern.

Die Nager der älteren Tertiärzeit überhaupt.

Wie ich bereits im vorigen Abschnitte erwähnt habe, zeigen die eocänen Nagerreste mit den Vorkommnissen in den Phosphoriten sehr grosse Aehnlichkeit. Zwar konnten nur wenige Identificirungen vorgenommen werden, dagegen ist die Zahl der gemeinsamen Gattungen eine ausserordentlich grosse; nur einige wenige scheinen auf die Phosphorite beschränkt zu sein.

Die Schweizer Bohnerze enthalten *Sciuroides siderolithicus*, *Sciurus spectabilis*, *Sciuroides minimus*, *Theridomys siderolithicus* — auch aus den Ligniten von Débruge bekannt — und *Trechomys Bondueillii*, auch im Pariser Gypse vorkommend. Diese letztere Localität hat ausserdem noch einen zweifelhaften *Sciurus* und einen *Theridomys* geliefert. In den älteren deutschen Bohnerzen ist *Pseudosciurus suevicus* eines der häufigsten Vorkommnisse. Von der Localität Oerlingen ist überdies noch ein *Sciuroides Fraasi* zu verzeichnen. Eine höchst merkwürdige, leider nur sehr unvollständig bekannte Form ist *Plesiarctomys* aus den Ligniten von Débruge; auch im Eocaen von Nordamerika wurden derartige Reste gefunden. Der Ronzon-Kalk enthält *Theridomys aquatilis* und mehrere *Cricetodon*-Arten; die letzteren sind jedoch nur sehr mangelhaft beschrieben.

Ein Vergleich dieser alttertiären Nager mit unserer heutigen europäischen Nager-Fauna ergiebt eine wesentliche Verschiedenheit. Mit Ausnahme von *Sciurus*, *Myoxus* und *Plesiarctomys*, der wohl mit unserem lebenden *Arctomys* sehr innige Beziehungen hat, gehören die Nager der älteren Tertiärzeit ausschliesslich solchen Gattungen an, die entweder gänzlich ausgestorben sind, oder solchen, deren nächste Verwandte heutzutage Südamerika bewohnen. Es sind dies die *Stachelratten*, die *Chinchilliden* und die *Caviaden*. Es ist gerade nicht sehr wahrscheinlich, dass dieselben aus der alten Welt in ihre jetzige Heimath gewandert sind, doch sind Wanderungen gerade bei den Nagethieren durchaus keine seltene Erscheinung; ich erinnere an die Züge der *Lemminge* und mancher amerikanischen *Eichhörnchen*; auch der heutzutage auf der ganzen Erde verbreitete *Mus decumanus* ist erst vor einigen Jahrhunderten von Asien her in Europa eingedrungen. Dass ein Formenaustausch mit Amerika zu verschiedenen Zeiten stattgefunden hat, zeigt auch die Geschichte der *Pferde*, die bereits während der ganzen Tertiärzeit in Amerika in zahlreichen Typen vertreten waren, in Europa jedoch erst im Pliocaen — *Hipparion* — erscheinen.

Die alte Nagerfauna Südamerikas besteht nach Florentino Ameghino[1]) in *Lagostomus*, *Hydrochoerus*, *Megamys* und *Cardiatherium*. Die beiden ersteren Gattungen leben noch heutzutage in Südamerika und haben ein so modernes Gepräge — prismatische Zähne etc., — dass ich mich mit der Altersbestimmung des genannten Forschers, der die betreffende Ablagerung für ein Aequivalent des Pariser Gypses ansieht, nicht einverstanden erklären kann.

Die miocaenen Nager.

Aus dem Miocaen sind zwar zahlreiche Nagerreste und noch dazu von den verschiedensten Localitäten bekannt, doch können sich dieselben, was den Individuenreichthum betrifft, nicht im Entferntesten mit jenen aus manchen eocaenen oder diluvialen Ablagerungen messen. Im untersten Miocaen, von Hochheim bei Mainz, sind nur ganz dürftige Ueberbleibsel — isolirte Zähne und Knochen — zum Vorschein gekommen. Zahlreicher sind die Reste aus den vielleicht ungefähr gleichaltrigen Marnes lacustres von Issoire und Le Puy. Alle diese Formen haben übrigens noch ein sehr alterthümliches Gepräge; sie sind als *Archaeomys* und *Issiodoromys* beschrieben und stehen die ersteren den *Theridomyden*, die letzteren den *Caviaden* am nächsten. Auch *Theridomys* kommt hier noch vor. Der Indusienkalk von St. Gérand-le-Puy, sowie die äquivalenten Süsswasserbildungen von Weissenau bei Mainz und Eggingen und Haslach bei Ulm enthalten zahlreiche Nagerreste. Die erstgenannte Localität zeichnet sich durch die Schönheit der Funde besonders aus. Es sind sämmtliche Skelettheile und zwar in ziemlicher Anzahl vorhanden. Diese Reste vertheilen sich auf die Gattungen *Steneofiber*, *Titanomys*, *Cricetodon*, *Myoxus* und *Sciurus* (*Spermophilus*). Die beiden letzteren zählen auch noch in unserer jetzigen Fauna Vertreter; *Cricetodon* schliesst sich aufs engste an *Cricetus*, *Titanomys* an *Lagomys*, *Steneofiber* an *Castor* an. Die einzige Localität Haslach hat ausserdem noch eine zweifelhafte *Theridomys*-Art geliefert. Die obermiocaenen Reste gehören den Gattungen *Sciurus*, *Myoxus*, *Steneofiber* (*Chalicomys*), *Hystrix*, *Cricetodon*, *Lagomys* und *Myolagus* an. Als die häufigsten Formen sind *Steneofiber Jägeri* und *Myolagus Meyeri* anzuführen. Der erstere besitzt eine ungemeine Verbreitung, der letztere scheint etwas früher verschwunden zu sein. Beide sind für das französische und deutsche Obermiocaen geradezu charakteristisch. In Süddeutschland lebte während dieses Zeitabschnittes noch ein zweiter *Lagomyde*, *Lagomys verus*; eben daselbst sind auch mehrere *Cricetodon*-Arten anzutreffen.

Was den Erhaltungszustand der obermiocaenen Nager anlangt, so lässt derselbe meist ziemlich viel zu wünschen übrig. Zwar hat die Localität Oeningen nahezu vollständige Skelete geliefert, allein dieselben verlieren insoferne wesentlich an Werth, als der Erhaltungszustand des Gebisses meist sehr ungenügend ist. Dies gilt auch von den Funden in der Braunkohle des Westerwaldes und Siebengebirges und denen von Waltsch in Böhmen. Aus der ersteren Ablagerung ist ein *Titanomys Visenoviensis* bekannt und dürfte dieselbe daher im Alter dem Indusienkalke gleich zu stellen sein. Die besten und zahlreichsten Reste hat noch die Localität Steinheim und der Süsswasserkalk des Ries geliefert; guterhaltene Kiefer sind hier nicht allzuselten und werden auch überdies ziemlich viele Extremitätenknochen angetroffen.

---

1) Sobre una nueva coleccion de Mamiferos fosiles recogidos por el profesor Scalabrini en las barancas del Parana. Ref. im neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1884. p 110.

Seit der Miocaen-Zeit hat sich die Nager-Fauna Europas wenig geändert. Es sind zwar einzelne neue Formen, z. B. die *Arvicolinen*, hinzugekommen, die meisten unserer lebenden Genera reichen indess in das Miocaen zurück; einige freilich, wie die *Hystrix* und *Lagomyden*, sind seit einiger Zeit aus Europa verschwunden [1]), ihre gegenwärtigen Wohnsitze liegen jedoch so nahe an diesem Erdtheile, dass man sie trotzdem zur europäischen Fauna zählen darf. Die süd-amerikanischen Typen, die während der älteren Tertiärzeit fast ausschliesslich den Nagerstamm in Europa repräsentirt haben, sind seit Beginn des Obermiocaens gänzlich aus unserem Continente verschwunden, sei es dass sie aus demselben ausgewandert sind, sei es dass sie gänzlicher Vernichtung anheimgefallen sind.

Ueber den Erhaltungszustand der fossilen Nager und die zur specifischen Bestimmung isolirter Skelettheile angewendete Methode.

Fossile Nager sind im Allgemeinen viel seltener als andere Säugethiere, und wird ihre Bestimmung durch den meist ziemlich mangelhaften Erhaltungszustand noch überdies wesentlich erschwert. Nur höchst selten treffen wir die einzelnen Theile des Skeletes noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhange in manchen plattigen Gesteinen, meist sind jedoch die Kiefer und Knochen isolirt und liegen dann gemischt mit anderen Säugethieren in einem schlämmbaren Gesteine, Bohnerz oder Lehm, wobei freilich die feineren Stücke nur allzu häufig verloren gegangen sind. Den ersteren Erhaltungszustand zeigen die Vorkommnisse im Pariser Gyps, im Oeninger Mergel und in gewissen Braunkohlen, z. B. von Elgg und Käpfnach, den letzteren die Reste aus den schwäbischen und schweizerischen Bohnerzen, den Phosphoriten des Quercy, dem Steinheimer und Nördlinger Süsswasserkalke und den diluvialen Knochen-Lagern. Immerhin muss diese letztere Art der Erhaltung noch als die relativ günstigere bezeichnet werden, indem diese Reste wenigstens bei der guten Conservirung des Gebisses eine sichere Bestimmung zulassen. Anders verhält es sich freilich in diesem Falle mit den Extremitätenknochen. Die Bestimmung derselben bleibt, sobald es sich um eine grössere Anzahl neuer Formen handelt, nicht selten sehr problematisch und kann sich nur auf den Vergleich mit dem recenten Materiale stützen, das indessen leider nur allzu oft geringen Aufschluss gewährt.

So war ich z. B. genöthigt, bei Bestimmung der Knochen von *Protechimys*, *Nesokerodon*, *Sciuromys* und *Eomys* lediglich Wahrscheinlichkeitsgründe gelten zu lassen. Zu den ersteren stellte ich diejenigen Skelettheile, die mit denen von *Theridomys* beziehungsweise den *Caviaden* wenigstens einige Aehnlichkeit zeigten; zu *Sciuromys* solche, die gleich dem Gebisse noch Merkmale der *Sciuromorphen* mit solchen der *Myomorphen* vereinigen. Als *Eomys* bestimmte ich diejenigen Reste, die sich in ihrem Aeusseren wenigstens einigermaassen den *Murinen* nähern.

Zum Zwecke der specifischen Abgrenzung der Kiefer und Extremitätenknochen nahm ich Messungen am gesammten mir zugänglichen recenten Materiale der Münchener osteologischen Sammlung vor und legte die hierbei sich ergebenden Werthe auch den fossilen Resten zu Grunde. Die Differenzen zwischen Maximum und Minimum bei ein und derselben Species können hiernach ungefähr 10% betragen, bei Zahnreihen sogar noch weit mehr, insoferne nämlich die Zähne durch die Abkauung in schräger Richtung abgetragen werden, wodurch namentlich der vorderste Zahn eine ganz abnorme Länge erhalten kann; doch

[1]) *Hystrix* kommt zwar in Italien vor, seine eigentliche Heimath ist indess Westasien und Nordafrika.

findet dies nur bei Zähnen mit ebener Kaufläche statt, bei Höckerzähnen bleiben in allen Altersstadien Längen- und Breitendurchmesser so ziemlich unverändert.

Zu dieser Annahme gelangte ich durch die Messungen von *Sciurus*-Zahnreihen, von denen mir zahlreiche Exemplare zu Gebote standen — die Minima waren hier 8,5 mm, die Maxima 9,5 mm.

Für die specifische Abgrenzung von Formen mit prismatischen Zähnen benutzte ich *Lagidium*, von dem mir sieben Schädel vorlagen; die Länge der Zahnreihe beträgt hier im Minimum 15,2 mm, im Maximum 17,7 mm, die Differenz sonach bis zu 16 %.

Gleichwohl glaube ich, dass diese Zahl noch lange nicht die Grenze ein und derselben Species angibt, da ich genöthigt war, für *Protechimys* noch grössere Werthe gelten zu lassen. Für vollkommen ausgebildete Extremitätenknochen dürften indessen 10 % als äusserste Differenz anzunehmen sein.

Rückblick.

Die aus vorliegender Arbeit sich ergebenden Resultate lassen sich in folgender Weise zusammenfassen:

1) Mit Beginn der Tertiärzeit treten sowohl in Europa, als auch in Amerika zahlreiche Nager auf.
2) Die Nagerreste der älteren Tertiärzeit vertheilen sich in Europa auf die Gattungen *Pseudosciurus*, *Sciurodon*, *Sciuroides*, *Trechomys*, *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon*, *Eomys*, *Sciuromys* und *Cricetodon*, dazu kommen schon ächte *Sciuriden* (*Sciurus* und *Plesiarctomys*) und *Myoxiden*.
3) In Nordamerika sind die Nager hauptsächlich durch die Genera *Plesiarctomys*, *Meniscomys* (vielleicht identisch mit *Sciurodon*) und *Syllophodus* (ein *Theridomyde*?) repräsentirt.
4) Ein grosser Theil dieser alten Formen scheint keine weiteren Nachkommen hinterlassen zu haben, so die Gattungen *Pseudosciurus*, *Sciurodon* und *Sciuroides*. Die beiden ersten zeigen im Zahnbau gewisse Anklänge an *Phascolarctos cinereus*, einen recenten *Marsupialier*, *Sciuroides* erinnert ebenfalls an gewisse Beutelthiere (*Phalangista* und *Hypsiprimnus*), *Sciuromys* steht in der Mitte zwischen den *Sciuromorpha* und *Myomorpha*. Es ist wohl der Vorläufer von *Aplodontia*.
5) Nicht alle Nager der älteren Tertiärzeit sind indessen gänzlich ausgestorben; die meisten derselben lassen sich vielmehr bis in die Gegenwart verfolgen. Von *Trechomys* stammen gewisse *Hystricomorpha* ab (*Erethizon*). *Theridomys* und *Protechimys* stehen in inniger Beziehung zu den lebenden Stachel-Ratten (*Loncheres* und *Echimys*). Auf *Theridomys* lassen sich ferner die *Castoriden* zurückführen, sowie die Gattung *Hystrix*. Durch *Protechimys* ist *Theridomys* ausserdem noch mit den *Chinchilliden*, durch *Nesokerodon* mit den *Caviaden* verbunden; *Eomys* und *Cricetodon* können als Stamm-Formen der *Murinen* betrachtet werden; die verwandtschaftlichen Beziehungen des ersteren sind nicht genau zu ermitteln; der letztere ist wohl der Vorläufer von *Mus*.
6) Die lebenden Verwandten der alttertiären europäischen Nager bewohnen zumeist wärmere Gegenden, insbesondere Südamerika; es sind dies die *Echimyden*, *Chinchilliden* und die *Caviaden*. Die ebenfalls verwandten *Hystricinen* sind fast über die ganze Erde verbreitet, wenn schon die einzelnen Genera ziemlich eng begrenzte Bezirke innehaben. Die *Sciuriden*, *Myoxiden* und *Castoriden* sind vorzugsweise auf der nördlichen Hemisphäre anzutreffen; das Gleiche gilt auch von *Cricetus*. Es haben sich also die Verbreitungsbezirke der einzelnen Nagerfamilien im Laufe der Zeit beträchtlich verschoben und kann daher die Nagerfauna des älteren europäischen Tertiärs als eine kosmopolitische bezeichnet werden.

7) Im europäischen Miocaen sind zwei scharf getrennte Nagerfaunen zu constatiren. Die ältere besteht vornehmlich aus den Gattungen *Theridomys*, *Archaeomys*, *Issiodoromys* und *Cricetodon*. Das Genus *Archaeomys* hält die Mitte zwischen *Protechimys* und *Chinchilla*, *Issiodoromys* zwischen *Nesokerodon* und *Cavia*. Diese Fauna schliesst sich sonach sehr enge an die des älteren Tertiärs an. Die jüngere enthält *Steneofiber*, *Hystrix*, *Myoxus*, *Sciurus*, *Myolagus*, *Lagomys*, *Titanomys* und *Cricetodon*, Gattungen, die meist noch heutzutage in Europa leben oder doch wenigstens die nördliche Hemisphäre bewohnen, und können daher diese fossilen Formen als directe Ahnen unserer lebenden einheimischen Nager angesehen werden.

8) Die Nager des nordamerikanischen Miocaen gehören zum grössten Theil den gleichen Gattungen an wie die des europäischen Miocaens. Doch lebten in Amerika während dieser Zeit noch Formen, die in Europa nur während des älteren Tertiärs existirt haben — *Ischyromys* (*Sciuromys*), der Ahne von *Aplodontia* und *Eumys*, eng verwandt mit den älteren *Cricetodon*. Hier treten indess auch schon ächte *Hasen* auf.

9) Der Zahn der ältesten Nager bestand aus sechs Hügeln (Denticules) und war nach dem *Omnivoren*-Typus gebaut. Die Unterscheidung in *Hystricomorpha*, *Myomorpha* und *Sciuromorpha* ist für diese alten Formen noch nicht ganz zutreffend; es existirten vielmehr verschiedene Mittelglieder zwischen diesen jetzt ziemlich scharf getrennten Gruppen. Die Zahl der Backzähne betrug vier in jedem Kiefer und muss der vorderste derselben als Praemolar angesprochen werden. Die niedrige, bewurzelte Krone hatte bei den Unterkiefer-Zähnen drei, bei denen des Oberkiefers vier Thäler. Aus der Verbindung einzelner Höcker und der Abtragung derselben, sowie aus der Verbreiterung der Thäler, wobei zugleich der Abfall der Hügel gegen diese Thäler immer steiler wurde, resultirte der schmelzfaltige Zahn. Eine solche Uebergangsreihe besteht zwischen *Sciuroides* und *Castor*.

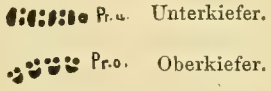
Bewurzelte Zähne,	niedrige Krone,	Schmelzhöcker	. . . . .	*Sciuroides*,
„	„	„ Schmelzfalten	. . . . .	*Trechomys*,
„	„ höhere	„ „	. . . . .	*Theridomys*,
Schwache Wurzeln,	hohe	„ „	. . . . .	*Castor*.

Der Uebergang vom schmelzhöckrigen zum schmelzfaltigen Zahn ist besonders schön an den Oberkieferzähnen zu sehen.

Von *Theridomys* lassen sich durch Verschwinden oder Verengerung der Falten auch die *Chinchilliden* ableiten: durch geringe Aenderung des Umrisses der Kaufläche entsteht *Nesokerodon*, der den Vorfahren der *Caviaden* darstellt. Zwischen diesen recenten Formen und *Theridomys* existiren auch wirklich fossile Mittelglieder (*Archaeomys* und *Issiodoromys*). — Von *Sciuroides* stammen — abgesesehen von *Theridomys* — möglicherweise auch die *Sciuriden* ab, doch ist der Ursprung derselben wohl eher in *Pseudosciurus* und *Sciurodon* zu suchen. *Sciuroides* hat im Zahnbau grosse Aehnlichkeit mit *Phalangista*, einem recenten *Marsupialier*, *Pseudosciurus* und *Sciurodon* erinnern an *Phascolarctos*, der gleichfalls der heutigen Fauna angehört. Auch bei diesen beiden lebenden Formen ist der erste Molar schon in ähnlicher Weise reducirt, wie die Pr. der *eplacentalen Herbi-* und *Omnivoren*.

Die *Myomorpha* hatten Anfangs wohl ebenfalls $\frac{4}{4}$ Molaren, wenigstens finden wir diese Zahl bei dem zweifellos zu dieser Gruppe gehörigen *Eomys*; die älteren *Cricetodon* besassen freilich nur drei Backzähne in jedem Kiefer, von denen der vorderste noch dazu im Vergleich zu dem der geologisch jüngeren *Murinen* auffallend klein war. Innen- und Aussenhöcker sind bei den *Myomorpha* nicht in derselben Weise verbunden wie bei *Sciuroides*. Eine Mittelform zwischen den *Myomorpha* und den *Sciuromorpha* stellt *Ischyromys (Sciuromys)* dar; die Backzähne des Unterkiefers zeigen ziemliche Aehnlichkeit mit denen von *Cricetodon*, während die des Oberkiefers mehr mit dem *Sciuroides*-Zahne gemein haben. Diese Form hat auch in der Gegenwart noch einen Verwandten, *Aplodontia*, nur haben hier die Zähne prismatische Gestalt angenommen. Der erste Backzahn der *Murinen* ist vielleicht durch Verschmelzung des Pr. mit dem ersten M. und darauf folgende Reduction entstanden. Auch bei den *Myomorpha* ist der Uebergang vom Höckerzahn zum prismatischen wahrzunehmen.

Die Bewurzelung ist bei den *Sciuromorpha* und *Hystricomorpha* im Ganzen wenig verschieden; jeder Zahn hatte mit Ausnahme des unteren Pr. wohl ursprünglich drei Wurzeln, von denen eine sich durch ihre ansehnliche Breite auszeichnet und bei vielen Gattungen in zwei einfache Wurzeln getrennt ist. Die Anordnung dieser Wurzeln wird aus nebenstehender Figur ersichtlich.



Bei den *Myomorpha* hat im Unterkiefer jeder Zahn bloss zwei einfache Wurzeln; oben sind zwei Reihen einfacher Wurzeln zu sehen. Ursprünglich (*Eomys*) war indess wohl die Bewurzelung die gleiche, wie bei den genannten Gruppen.

Der Zahnbau der *Lagomorpha* weicht von dem der übrigen Nager ganz bedeutend ab; die Zähne sind insgesammt prismatisch und aus je zwei abwechselnd hohen und niederen Pfeilern gebildet. Die Zahl derselben ist verhältnissmässig sehr gross. Die Abzweigung der *Lagomorpha* von den *Marsupialiern* dürfte wohl erst in späterer Zeit erfolgt sein, als die der übrigen Nager.

10) Der Nagezahn muss als modificirter Incisiv angesprochen werden, denn es finden sich bei den *herbi-* und *omnivoren Marsupialiern* alle Uebergangsformen vom einfachen Schneidezahn bis zu einem dem „Nagezahn" ganz ähnlichen Gebilde.

11) Bei den Nagern mit vier Zähnen fand ursprünglich durchgehends Zahnwechsel statt. Hinsichtlich der Beschaffenheit des D. kann man zwei Haupttypen annehmen. Bei dem einen ist der D. stets kleiner, aber ähnlich dem Pr. Diese Verhältnisse zeigen die *Sciuriden*, *Myoxiden*, sowie die Gattungen *Sciuroides*, *Pseudosciurus*, *Ischyromys* und *Aplodontia*. Bei *Erethizon* sind Pr. und D. gleich, ebenso bei *Castor*. Die zweite Gruppe umfasst die meisten *Hystricomorpha*, von recenten: *Hystrix*, *Dasyprocta*, *Coelogenys*, von fossilen: *Theridomys*, *Protechimys*, *Nesokerodon*. Der D. ist hier viel länger als der ihn ersetzende Pr. und zugleich viel complicirter gebaut. In der Mitte zwischen den beiden Gruppen steht *Trechomys*, insoferne zwar der D. des Oberkiefers ganz der Regel der *Sciuromorpha* folgt, während der untere D. sich von dem Pr. durch seine Zusammensetzung unterscheidet und mehr dem Typus von *Theridomys* sich nähert. Bei den *Lagomorpha* erfolgt der Zahnwechsel schon in sehr frühem Alter, bei *Cavia* gar schon in fötalem Zustande; das dürfte auch bei manchen *Stachelratten* und den *Chinchilliden* der Fall sein;

Myopotamus endlich bekommt gleich den ächten Pr. Im Allgemeinen hat es den Anschein, als ob mit dem Höherwerden der Krone die Reduction des D. und namentlich die Abnahme seiner Functionsdauer direct Hand in Hand ginge und dass der Zahnwechsel zuletzt gänzlich ausbleiben würde, in welchem Falle aber dann der vorderste Zahn trotzdem nicht, wie Forsyth Major meint, als D., sondern als Pr. angesprochen werden müsste.

12) Die Nager der älteren Tertiärzeit zeigen in ihrem Skelete unter einander mehr Aehnlichkeit, als mit ihren lebenden Verwandten.

Der Schädel war flach aber breit, die Schnautze schmal und lang, der Jochbogen erstreckte sich weit nach hinten. Er inserirte vor dem ersten Backzahne und zwar fast in gleicher Höhe mit demselben, das Foramen infraorbitale war sehr weit, die Paukenhöhle besass eine ansehnliche Grösse. Einen ähnlichen Schädelbau treffen wir noch bei den lebenden *Stachelratten* und *Chinchilliden.*

Die fossilen *Sciuriden*, *Myoxiden*, *Castoriden* und *Myomorpha* schliessen sich im Schädelbau aufs engste an ihre lebenden Verwandten an, ebenso die *Lagomorpha.*

Am Unterkiefer der *Theridomyden*, sowie bei *Sciuroides* und *Pseudosciurus* ist die Ansatzstelle des Masseters durch ein dreieckiges, meist vertieftes Feld angedeutet; der Eckfortsatz ist sehr lang. *Nesokerodon* besitzt gleich den *Caviaden* eine kräftige, zur Zahnreihe parallel laufende Leiste, die, wenngleich sehr schwach, auch bei *Sciuromys* zu beobachten ist; im Uebrigen nähert sich der Unterkiefer dieser letzteren Form mehr dem von *Sciuroides. Eomys* und *Cricetodon* erinnern hinsichtlich der Gestalt des Unterkiefers an die Gattung *Mus*, beziehungsweise *Cricetus. Sciurodon*, sowie die ältesten *Myoxiden*, *Sciuriden* und *Castoriden* weichen von ihren lebenden Verwandten so gut wie gar nicht ab.

Im Baue der Extremitätenknochen herrschte bei den ältesten Nagern eine sehr merkwürdige Uebereinstimmung. Dieselben sind meist sehr wenig gebogen und dabei sehr kurz; eine Ausnahme in dieser letzteren Beziehung macht *Sciuroides; Pseudosciurus* hat sehr plumpe Extremitäten. Auf Humerus und Femur stehen kräftige Deltoid-Leisten, Tibia und Fibula sind nur ganz lose verbunden. *Theridomys* zeichnet sich durch die Länge und Schlankheit seiner Tibia aus. Der Humerus hat ein sehr grosses Caput und wohl entwickelte Tuberkel. Auch die Trochanter des Femur sind sehr kräftig. Die zum Epicondylus medialis herablaufende Kante ist auf eine ziemliche Strecke weit durchbrochen. Der Humerus von *Nesokerodon* erinnert an den von *Mus*, die ältesten *Myoxyden*, *Sciuriden* und *Castoriden* stimmen mit ihren recenten Verwandten sehr gut überein, desgleichen die Gattungen *Cricetodon* und *Eomys. Sciuromys* steht im Skelettbau ungefähr in der Mitte zwischen *Cricetus* und *Sciuroides.*

Die Zahl der Finger und Zehen war ursprünglich wohl fünf. Die Metacarpalia sind sehr schlank und wenig gebogen. Mit Ausnahme von *Nesokerodon* waren wohl alle besser bekannten älteren Nager lang geschwänzt. Es geht dies daraus hervor, dass die Breite des letzten Sacralwirbels im Vergleich zu der des ersten nur wenig abgenommen hat.

13) Die Systematik der Nager hat bisher auf die Bezahnung wenig Rücksicht genommen. Legt man dieses doch allgemein für so wichtig anerkannte Merkmal zu Grunde, so gestaltet sich das System etwa folgendermaassen — es sind hierbei insbesondere die fossilen Formen berücksichtigt —

Pliodonta: *Leporidae* und *Lagomydae.*

Miodonta: Hystricomorpha: *Cavia, Hydrochoerus, Nesokerodon, Issiodoromys, Chinchilla, Lagidium, Archaeomys, Protechimys, Echinomys, Loncheres, Myopotamus, Castor, Steneofiber, Theridomys, Trechomys, Erethizon, Hystrix, Dasyprocta.*

Sciuromorpha: *Sciurus, Plesiarctomys, Pteromys, Myoxus, Sciurodon, Pseudosciurus, Sciuroides, Sciuromys, Aplodontia.*

Myomorpha: *Mus, Eomys, Acomys, Cricetus, Cricetodon, Hesperomys, Sigmodon, Meriones, Dipus, Pedetes, Bathyergus, Arvicola, Ondatra.*

Die *Miodonta* stehen wohl insgesammt unter einander in genetischer Beziehung, wenigstens fällt die Placirung vieler älterer fossiler Formen ziemlich schwer.

14) Der Erhaltungszustand der fossilen Nager lässt gleich dem aller kleineren Säugethiere meist ziemlich viel zu wünschen übrig. Es finden sich zwar in manchen Ablagerungen mehr oder weniger vollständige Skelette, doch wird der Werth solcher Funde durch die nur zu oft äusserst mangelhafte Erhaltung der Zähne wesentlich verringert. In vielen Fällen treffen wir die einzelnen Knochen isolirt, wobei die feineren Theile des Skelettes freilich oft gänzlich verloren gegangen sind. Die Bestimmung der Extremitäten ist dann, sobald es sich um eine Anzahl neuer, von den lebenden Nagern wesentlich abweichender Formen handelt, äusserst erschwert; um so besser sind indess dann die Zähne conservirt, und muss deshalb diese Art und Weise der Ueberlieferung immer noch als eine relativ günstige bezeichnet werden.

Die fossilen Nager Nordamerikas.

Während des Druckes meiner Monographie kamen mir verschiedene Abhandlungen über die Nager des amerikanischen Tertiärs zu Händen [1]), die es mir ermöglichen, die europäischen Formen mit den dortigen zu vergleichen. Ich gebe im Folgenden ein Verzeichniss dieser Arten mit Angabe der verwandtschaftlichen Beziehungen. Specifische Identificirungen konnten nicht vorgenommen werden, dagegen ist die Zahl der gemeinsamen Gattungen nicht ganz unbeträchtlich.

Lagomorpha.

Palaeolagus Haydeni Leidy, Nebraska. p. 331, pl. 26, Fig. 14—20 und p. 404. Cope, Ext. Rod. p. 170, Fig. 19. 20. Die Zahl der Backzähne ist in jedem Kiefer fünf, die beiden ersten werden gewechselt. Im Ober- und Mittel-Miocaen (Loup-Fork und John Day-bed.).

Lepus eunicianus Cope, Ext. Rod. p. 173, Fig. 21. Im Mittel-Miocaen.

Lepus sylvaticus Leidy, Nebraska. p. 403. Postpliocaen.

Panolax Cope. Der letzte obere M besteht nur aus einem Pfeiler. $\frac{3}{2}$ Pr., $\frac{3}{3}$ M.

Panolax sanctae fidei Cope, New-Mexico. p. 296, pl. 69, Fig. 16—22 und Ext. Rod. p. 173. Im Ober-Miocaen.

Lagomys princeps Cope, Ext. Rod. p. 379. Stammt aus einer Knochenhöhle (Port-Kennedy).

Hystricomorpha.

Steneofiber pansus Cope, New-Mexico. p. 297, pl. 69, Fig. 4—14. *Castor pansus* Cope, Ext. Rod. p. 55, Fig. 11. Zahnreihe oben 15, unten 16 mm, also ungefähr ebenso gross wie *St. minutus*. Im Zahnbaue selbst stimmt er jedoch mehr mit *St. Viciacensis* überein. Ober-Miocaen.

---

[1]) Cope, Ext. Rod. = Cope, E. D. The extinct Rodentia of North America. The American Naturalist. 1883.
Cope, New-Mexico = Cope, E. D. The Extinct Vertebrata obtained in New-Mexico. Parties of the Expedition of 1874. Report upon United States Geographical Surveys west of the 100th Meridian. Vol. IV. Paleontology. 1877.
Leidy, Nebraska = Leidy Joseph. The Extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Leidy, Western Territor. = Leidy, Joseph. Contributions to the Extinct Vertebrate Fauna of the Western Territories. Report of the United States Geological Survey. 1873. I. Volume.
Marsh, Fossil Mammal. = Marsh, O. Notice on some Fossil Mammalia and Birds from the Tertiary Formation of the West. The American Journal of Science and Arts. 1871.
Marsh, American Journal Vol. IV = Marsh, O. Preliminary Description of New Tertiary Mammalia. American Journal of Science and Arts. Vol. IV 1872.
Marsh, American Journal Vol. XIV = Marsh, O. Notice of some new Vertebrate Fossils, ibidem. Vol. XIV 1877.

Palaeocastor Nebrascensis Leidy, Nebraska. p. 338, pl. 26, Fig. 7—11 und p. 406. Cope, Ext. Rod. p. 55. Grösse ungefähr gleich der von *Steneofiber minutus*. Unter-Miocaen.

Castor tortus Leidy, Nebraska. p. 341, pl. 26, Fig. 21. 22 und p. 405. *Eucastor* Cope, Ext. Rod. p. 55. War halb so gross wie der Biber. Der Praemolar hat drei, die Molaren nur zwei Aussenfalten. Ist wohl nur ein sehr altes Exemplar, bei dem eine der ursprünglichen Falten durch die Abnutzung verloren gegangen ist. Ober-Miocaen.

Castor peninsulatus Cope, Ext. Rod. p. 55, Fig. 9. 10.
Castor gradatus Cope, ibidem p. 55. } Mittel-Miocaen.

Castor canadensis Cope, Ext. Rod. p. 373 und Leidy, Nebraska. p. 405, im jüngsten Tertiär.

Castoroides Ohioensis Fost. Leidy, Nebraska. p. 405. Cope, Ext. Rod. p. 370, fig. 22. 23. Diese Form erinnert sowohl an *Chinchilla*, als auch an *Castor* und *Hydrochoerus*. Es ist der grösste aller bekannten Nager und er kam dem *Ursus americanus* in seinen Dimensionen nahe. Aus dem Diluvium. Zusammen mit *Mastodon Ohioticus*.

Cope theilt die biberartigen Nager in folgende drei Genera:

M. und Pr. mit einer Innen- und zwei oder drei Aussenfalten: *Castor*.

Unterer Pr. und oberer M_3 verlängert, mit vier Falten, die übrigen mit zwei: *Diabroticus*.

Oberer Pr. verlängert, mit einer Innenfalte. Untere M. verkleinert mit zwei Inseln: *Eucastor*.

Syllophodus Cope. Ext. Rod. p. 47. Soll mit *Theridomys* verwandt sein, wird jedoch mit *Ischyromys* verglichen.

S. minimus und *fraternus* aus dem Unter-Miocaen.

Hystrix venustus Leidy, Nebraska. p. 343, pl. 26, Fig. 23. 24 und p. 407. Ist nur durch ein Paar Zähne vertreten, die überdies eher zu *Castor* als zu *Hystrix* gehören dürften.

Mylagaulus Cope, Ext. Rod. p. 56, Fig. 12. Es sind nur drei Zähne in jedem Kiefer. Der erste zeichnet sich durch seine Länge und die zahlreichen Schmelzinseln aus. Wahrscheinlich müssen diese Stücke zu *Hystrix* oder *Dasyprocta* gestellt werden; der erste Zahn dürfte der noch erhaltene Milchzahn sein.

Erethizon cloacinum Cope, Ext. Rod. p. 379. Im *Megalonyx*-bed. Pliocaen.

Amblyrhiza Cope, Ext. Rod. p. 374, Fig. 26—29. Leidy, Nebraska. p. 407. Die Zähne erinnern an *Chinchilla*. Das Skelett ist theilweise überliefert und zeichnet sich der Femur durch den riesigen Trochanter major aus. Die Metatarsalien sind sehr kurz. Man kennt zwei Arten. Sie stammen aus pliocaenen Knochenbreccien der Antillen. *Amblyrhiza inundata* und *latidens*.

Loxomylus longidens Leidy, Nebraska. p. 407. Postpliocaen.

Hydrochoerus Aesopi Cope, Ext. Rod. p. 379, Fig. 30. Leidy, Nebraska p. 408. Aus dem *Megalonyx*-bed. Pliocaen.

Sciuromorpha.

Sciurus Cope, Ext. Rod. p. 49. Im Unter-Miocaen sind drei Arten entdeckt worden. *Sciurus ballovianus*, Fig. 4a—d, *relictus*, Fig. 4e f. und *Vortmani*, Fig. 4g. h. *Sciurus panolius* und *calycinus*, Cope, Ext. Rod. p. 373 und Leidy Nebraska p. 404, stammen aus dem jüngsten Tertiär, der letztere aus dem *Megalonyx*-bed.

Tamias laevidens Cope, Ext. Rod. p. 373 Leidy Nebraska p. 404, im Diluvium.

Arctomys monax Cope, Ext. Rod. p. 373 u. Leidy Nebraska p. 404, im Diluvium.

Arctomys vetus Marsh, Fossil Mammal. p. 121, dürfte wohl mit einer der verschiedenen *Plesiarctomys*-Arten zu identificiren sein.

Plesiarctomys Bravard. (Synonym? *Sciuravus* Marsh und *Paramys* Leidy.) Von *Plesiarctomys* macht Cope, Ext. Rod. p. 45, verschiedene Arten namhaft.

Plesiarctomys buccatus Cope, New-Mexico p. 171. pl. 44, Fig. 8.

„ *delicatus* Leidy *(Paramys)* Western-Territ. p. 109. pl. VI, Fig. 23—25.

„ *delicatior* Leidy *(Paramys)* Western-Territ. p. 109. pl. VI, Fig. 26. 27. Cope, Ext. Rod. p. 45, Fig. 1—2. Cope, New-Mexico p. 172 pl. 44, Fig. 10. 11.

„ *delicatissimus* Leidy *(Paramys)* Western-Territ. p. 111. pl. VI, Fig. 28. 29. Cope, Ext. Rod. p. 45. Cope, New-Mexico p. 172. pl. 44, Fig. 9. 12.

„ *hians* Cope, Ext. Rod. p. 47.

„ *undans* Cope, Ext. Rod. p. 47. *Sciuravus undans* Marsh. Fossil Mammal. p. 122.

Paramys robustus Marsh, Amer. Journ. Vol. IV p. 218, grösser als *delicatus* Leidy.

Sciuravus Marsh, Fossil Mammal. p. 122. Ausser der eben genannten, mit *Plesiarctomys* vereinigten Art hat Marsh noch eine zweite — *nitidus* — bekannt gemacht. Sie dürfte wohl gleichfalls mit einer der obigen *Plesiarctomys*-Arten identisch sein. Der von Leidy, Western-Territ. p. 113. pl. VI., Fig. 30, abgebildete, als *Sciuravus* gedeutete Zahn gehört wahrscheinlich zu *Cricetodon.*

Sciuravus parvidens Marsh, Amer. Journ. Vol. IV p. 220.

Ischyromys Leidy.

Ischyromys typus Leidy, Nebraska p. 335 pl. XXVI, Fig. 1—6 und p. 404. Cope, Ext. Rod. p. 48, Fig. 3, hat oben zwei, unten nur einen Pr.; die Zähne stehen in der Mitte zwischen denen von *Sciurus* und *Cricetodon.* — Die Insertion des Jochbogens erfolgt in der gleichen Weise wie bei *Theridomys.* Ueber die etwaige Identität von *Ischyromys* und *Sciuromys* siehe oben p. 100.

Meniscomys Cope Ext. Rod. p. 51.

Die Zähne werden mit denen von *Pteromys* und *Haplodontia* verglichen. Es sind drei Arten aus dem Miocaen bekannt, *hippodus*, Fig. 6, *cavatus*, Fig. 7, *liolophus*, Fig. 8. Mit dem *Sciurodon* aus den Phosphoriten ist dieses Genus wohl sehr nahe verwandt.

Allomys nitidus Marsh, Amer. Journ. Vol. XIV 1877 p. 253. Nur Oberkiefer bekannt; ist wohl mit *Meniscomys* identisch.

Gymnoptychus Cope, Ext. Rod. p. 50. Die Zähne ähneln denen von *Eumys.* Vielleicht nahe verwandt mit *Eomys* aus den Phosphoriten; auch hier sind vier Backzähne vorhanden. Der Schädel ist *Sciurus*-artig. White-River-bed (Unter-Miocaen).

G. minimus, Fig. 5a—d, *G. trilophus*, Fig. 5e.

Tillomys Marsh, Amer. Journ. Vol. IV p. 219, scheint mit *Ischyromys* Leidy identisch zu sein. Zwei Arten: *T. senex* und *parvus.*

Taxymys Marsh, ibidem p. 219. Zu den *Sciuriden* gehörig. *T. lucaris.*

Myomorpha.

Neotoma magister Baird. Leidy Nebraska p. 407 im Diluvium.

Eumys. Diese Gattung ist mit *Cricetodon* sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch.

Eumys loxodon Cope, New-Mexico p. 300. pl. 69, Fig. 15. Der erste Zahn nicht grösser als der zweite. Ober-Miocaen.

Eumys elegans Leidy, Nebraska p. 342. pl. XXVI, Fig. 12 u. p. 407. Cope, Ext. Rod. p. 165, Fig. 13e, f. 14. Der erste Zahn des Unterkiefers scheint länger gewesen zu sein als der zweite. Die Gestalt des Unterkiefers erinnert an *Cricetodon incertum.* Unter-Miocaen.

Heliscomys vetus Cope, Ext. Rod. p. 57, Fig. 13. Zähne einwurzelig. Unter-Miocaen.

Mysops Leidy. Im Unterkiefer stehen vier Zähne und erinnern dieselben an *Ischyromys*, mit dem dieses Genus jedenfalls sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch ist.

Mysops minimus Leidy, Western-Territ. p. 111. pl. VI, Fig. 31.

„ *fraternus* Leidy ibidem p. 113 pl. XXVII, Fig. 14, 15.

Geomys bisulcatus Marsh, Fossil Mammal. p. 121. Im Pliocaen.

„ *bursarius* Leidy, Nebraska p. 406. Diluvium.

Hesperomys nematodon Cope, Ext. Rod. p. 165, Fig. 15c. d. Ober-Miocaen.

Paciculus insolitus Cope, Ext. Rod. p. 166, Fig. 15a. b. Mittel-Miocaen. Erinnert im Zahnbau einigermaassen an *Dipus* (wenigstens nach der Abbildung).

Pleurolicus Cope, Ext. Rod. p. 166. Wird mit *Saccomys* verglichen. Pliocaen. *Equus*-bed.

Pl. leptrophrys, Fig. 16a. b. *Pl. diplophysus*, Fig. 16c. d. Die Zähne des ersteren sind bewurzelt, die des zweiten prismatisch und daher die Zusammenstellung beider Arten in ein Genus durchaus nicht zu rechtfertigen.

Entoptychus Cope, Ext. Rod. p. 168, prismatische Zähne mit je einer Falte. Sie erinnern einigermaassen an *Issiodoromys.* Der Schädel hat die Form des *Murinen*-Schädels. *Entoptychus crassiramis*, Fig. 17, *planifrons*, Fig. 18, beide im Mittel-Miocaen.

Muridae finden sich nach Cope, Ext. Rod. p. 373, im Diluvium, ebenso *Meriones*, sowie *Saccomys* und *Arvicola* (Fig. 25), — auch Leidy, Nebraska p. 406.

Fiber zibethicus. Leidy, Nebraska p. 406. Zusammen mit *Mastodon* gefunden.

Colonymys celer Marsh, Amer. Journ. Vol. IV p. 220.

Apatemys bellus u. *bellulus* Marsh ibid. p. 22. Die Verwandtschaft dieser Formen ist nicht angegeben.

Von der Aufzählung der fossilen südamerikanischen Formen glaube ich absehen zu dürfen; die Nager-Fauna des dortigen Diluviums — von Lund, Blik paa Brasiliensis Dyreverden 1841 beschrieben — schliesst sich ganz enge an die lebenden Arten an und dürfte ihre Vergleichung mit den Nagern des europäischen Tertiärs nur unwesentliche Aenderungen der im ersten Theile gewonnenen Resultate ergeben, sie stehen denselben vielmehr ebenso ferne wie die unteren Nager.

Die Arbeit von Florentino Ameghino — Bol. Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba Tom. V. 1. 3. Buenos Ayres 1883 — über die *alttertiäre Fauna Süd-America's* liegt mir leider nicht vor, ebensowenig die Abhandlung Medlicott's und Blanford's über die *Nager der Siwalik-Hills.*

Uebersicht der fossilen Nager-Arten Europa's nebst Angabe ihrer Synonyma

in der im ersten Theile eingehaltenen Reihenfolge.

Die tertiären wohlcharakterisirten Arten sind gesperrt antiqua, ihre Synonyma einfach antiqua, die diluvialen und pleistocaenen gesperrt *cursiv*, ihre Synonyma einfach *cursiv* gedruckt.

Myolagus Meyeri Tschudi.
- Lagomys Sansaniensis Pomel.
- Anoema Oeningensis Cuvier.
- Prolagus Pomel.

Myolagus sardus Hensel.
- *Lagomys spelaeus* Pomel.
- „ *corsicanus* P. Gerv.

Titanomys Visenoviensis H. v. Meyer.
- „ trilobus P. Gerv.
- Amphilagus antiquus Pomel.
- Lagomys picoides „

Titanomys parvulus H. v. Meyer.

Lagomys loxodus P. Gerv.

Lagomys pusillus P. Gerv.

Lagomys Oeningensis H. v. Meyer.
- Lagomys verus Hensel?

Issiodoromys pseudanoema P. Gerv.

Nesokerodon minor Schlosser (Filhol sp.)
- Issiodoromys minor Filhol.

Nesokerodon Quercyi Schlosser.

Steneofiber Eseri H. v. Meyer sp.
- Chloromys „
- Chalicomys Eseri „
- Steneofiber „ Pomel.
- „ Viciacensis P. Gerv.
- Dipoides Jäger? p. p.

Steneofiber Jägeri Kaup sp.
- Castor Ebeczkyi Krenner.
- Chalicomys Jägeri H. v. Meyer.
- Castor subpyrenaicus P. Gerv.
- Steneofiber Nouleti Pomel.
- Dipoides Jäger. p. p.
- Chelodus Kaup. p. p.

Steneofiber minutus H. v. Meyer sp.
- Chalicomys „ „ „ „ „
- Steneofiber Sansaniensis P. Gerv.
- Chalicomys Jägeri? Hörnes.

Chalcomys sigmodus P. Gerv.

Castor Issiodorensis Croizet.

Castor sp. div. P. Gerv.

Castor fiber
- *Castor (Palaeomys) spelaeus* Wagn.
- *Trogontherium Werneri* Fischer.

Trogontherium Cuvieri Fischer.

Hystrix primigenia Wagner.
- Lamprodon primigenius Wagner.
- Castor atticus „

Hystrix refossa P. Gerv.
- „ major P. Gerv.?

Hystrix suevica Schlosser.
- Hystrix sp. Quenst.
- Palaeomys Kaup?

Hystrix? Lamandini Filhol.

Theridomys gregarius Schlosser.
„ speciosus „
„ rotundidens „
„ Cuvieri Pomel?
Myoxus Cuvieri Giebel?
Loir des platières Cuvier?
Theridomys sideroliticus Pictet.
„ Gaudini Pictet.
„ Vaillanti P. Gerv.
Adelomys P. Gerv.
Myoxus glis Quenst.
Isoptychus Auberyi Pomel?
„ antiquus „ ?
Theridomys Blainvillei P. Gerv.
„ aquatilis Pomel.
„ Jourdani Pomel?
„ Isoptychus Vassoni Pomel?
„ breviceps Laiz. et Par.
„ dubius Pomel?
Echimys curvistriatus Laiz. et Par.?
Theridomys sp.?
Theridomys lembronicus P. Gerv.
Echimys curvistriatus H. v. Meyer's Man.
Theridomys? parvulus Schlosser.
Omnivorer Nager H. v. Meyer.
Protechimys gracilis Schlosser.
„ major „
„ sp. „
Protechimys sp.
Theridomys Blainvillei P. Gerv. etc.
Taeniodus Pomel.
Archaeomys Laurillardii P. Gerv.
„ chinchilloides „ „
Trechomys Bondueillii Lartet.
„ insignis Schlosser.
Theridomys platyceps Filhol.
Trechomys intermedius Schlosser.
Theridomys Cuvieri Pomel?
Loir des platières Cuv.?
Myoxus Cuvieri Giebel?

Trechomys pusillus Schlosser.
Sciuroides siderolithicus Pictet sp.
Theridomys „ „ „
Sciurus „ „ „
„ Rütimeyeri „ p. p.
Sciuroides Rütimeyeri Fors. Major.
„ Fraasi „ „
„ minimus „ „
„ ? sp. „ „
„ Quercyi Schlosser.
„ intermedius Schlosser.
Arctomys bobac fossilis Nehring.
„ *primigenia* Kaup.
„ *marmotta*
„ *Arvernensis*
„ *antiqua* Pomel.
„ *Gastaldii* „
„ *Lecoqi* „
Plesiarctomys Gervaisi Brav.
Sciurus arctomynus Pomel.
Spermophilus altaicus Nehring.
„ *superciliosus* Kaup.
Sciurus ambiguus Pomel.
„ *priscus* Giebel.
Sciurus Sansaniensis Lartet.
„ Bredai H. v. Meyer?
„ Gervaisianus Lartet.
„ minutus Lartet.
„ Chaloniati Pomel.
„ Feignouxi „
Spermophilus speciosus H. v. Meyer.
Sciurus priscus H. v. Meyer.
Sciurus fossilis Giebel.
Ecureuil des platières Cuvier.
Sciurus spectabilis Fors. Major.
Sciurus dubius Schlosser.
Pseudosciurus suevicus Hensel.
„ minor Schlosser.
Sciurodon Cadurcense „

Myoxus primaevus Schlosser.
„ murinus Pomel.
„ obtusangulus H. v. Meyer.
Brachymys ornatus H. v. Meyer.
Myoxus parisiensis Giebel.
„ spelaeus Fischer.
„ Sansaniensis Lartet.
„ Wetzleri Schlosser.
„ incertus Lartet.
Sciuromys Cayluxi Schlosser.
Eomys Zitteli „
Omegodus echimyoides Pomel?
Cricetodon Sansaniense Lartet.
„ medium „
„ minus Fraas.
„ minus Lartet.
„ pygmaeum Fraas.
„ Gergovianum P. Gerv.
„ Gerandianum „ „
Lithomys parvulus H. v. Meyer?
Cricetodon Aymardi Lartet.
„ Anciense „
Decticus antiquus Aymard.
Cricetodon Cadurcense Schlosser.
„ spectabile „
„ murinum „
„ incertum „
Mus (Acomys) Gaudryi Dames.

Dubia sind:

Myarion antiquum, musculoides, minutum und angustidens (Pomel).
Elomys Aymard.
Meriones Laurillardii Lartet.
Orenomys Aymard.
Omegodus echymioides Pomel.
Nager von Waltsch. H. v. Meyer.
„ „ Rott. „ „ „
„ „ Kleinkarben. H. v. Meyer.
Decticadapis Lémoine.

Alphabetisches Verzeichniss der tertiären Nager Europas.

Die wohlcharakterisirten Arten sind gesperrt gedruckt, die Synonyma einfach.

	Seite.	
Adelomys	57	(39)
Amphilagus antiquus	30	(12)
Anoema Oeningensis	29	(11)
Archaeomys Laurillardii	69	(51)
„ Chinchilloides	69	(51)
Arctomys antiqua	84	(66)
„ Arvernensis	84	(66)
„ Bobac fossilis	84	(66)
„ Gastaldii	84	(66)
„ Lecoq.	84	(66)
„ marmotta	84	(66)
„ primigenia	83	(65)
Brachymys ornatus	111	(93)
Castor atticus	45	(27)
„ Ebeczkyi	44	(26)
„ fiber	44	(26)
„ Issiodorensis	44	(26)
„ Jägeri	41	(23)
„ spelaeus	44	(26)
„ sp. div.	44	(26)
„ subpyrenaicus	41	(23)
Chalicomys Eseri	39	(21)
„ Jägeri	41	(23)
„ minutus	42	(24)
„ sigmodus	43	(25)
Chelodus	45	(27)
Chloromys	39	(21)

	Seite.	
Cricetodon Aniciense	107	(89)
„ Aymardi	107	(89)
„ Cadurcense	108	(90)
„ Gerandianum	107	(89)
„ Gergovianum	107	(89)
„ incertum	110	(92)
„ medium	105	(87)
„ minus	106	(88)
„ murinum	109	(91)
„ pygmaeum	106	(88)
„ Sansaniense	105	(87)
„ spectabile	109	(91)
Decticadapis	113	(95)
Decticus antiquus	108	(90)
Dipoides	43	(25)
Echimys curvistriatus	61	(43)
Elomys	112	(94)
Eomys Zitteli	103	(85)
Hystrix (?) Lamandini	47	(29)
„ major	46	(28)
„ primigenia	45	(27)
„ refossa	46	(28)
„ suevica	46	(28)
Isoptychus antiquus	60	(42)
„ Auberyi	60	(42)
„ Vassoni	60	(42)
Issiodoromys minor	34	(16)

	Seite.	
Issiodoromys pseudanoema	34	(16)
Lagomys corsicanus	29	(11)
„ loxodus	31	(13)
„ Oeningensis	31	(13)
„ picoides	30	(12)
„ pusillus	31	(13)
„ Sansaniensis	28	(10)
„ spelaeus	29	(11)
„ verus	31	(13)
Lamprodon primigenia	45	(27)
Lithomys parvulus	112	(94)
Loir des platières	97	(79)
Meriones Laurillardii	112	(94)
Mus Gaudryi	110	(92)
Myarion angustidens	104	(86)
„ antiquum	104	(86)
„ minutum	104	(86)
„ musculoides	104	(86)
Myolagus Meyeri	28	(10)
„ sardus	29	(11)
Myoxus Cuvieri	97	(79)
„ incertus	99	(81)
„ murinus	95	(77)
„ obtusangulus	96	(78)
„ Parisiensis	97	(79)
„ primaevus	94	(76)
„ Sansaniensis	97	(79)
„ Wetzleri	98	(80)
Nager von Kleinkarben (Lithomys)	112	(94)
„ „ Rott	112	(94)
„ „ Waltsch	111	(93)
Nesokerodon minor	36	(18)
„ Quercyi	37	(19)
Omegodus echimyoides	113	(95)
Orenomys	112	(94)
Palaeomys	45	(27)
Plesiarctomys Gervaisi	84	(66)
Protechimys gracilis	64	(46)
„ major	66	(48)

	Seite.	
Protechimys sp.	68	(50)
Pseudosciurus minor	90	(72)
„ suevicus	89	(71)
Rongeur Pictet	85	(67)
Sciurodon Cadurcense	92	(74)
Sciuroides Fraasi	81	(63)
„ intermedius	80	(62)
„ minimus	83	(65)
„ Quercyi	78	(60)
„ Rütimeyeri	82	(64)
„ sp.	83	(65)
„ siderolithicus	77	(59)
Sciuromys Cayluxi	100	(82)
Sciurus ambiguus	85	(67)
„ arctomynus	85	(67)
„ Bredai	88	(70)
„ Chalaniati	86	(68)
„ dubius	88	(70)
„ Feignouxi	86	(68)
„ fossilis	88	(70)
„ Gervaisianus	85	(67)
„ minutus	85	(67)
„ priscus	87	(69)
„ Rütimeyeri	82	(64)
„ Sansaniensis	85	(67)
„ siderolithicus	77	(59)
„ spectabilis	88	(70)
Spermophilus Altaicus foss.	85	(67)
„ superciliosus	84	(66)
„ speciosus	86	(68)
Steneofiber Eseri	39	(21)
„ Jägeri	41	(23)
„ minutus	42	(24)
„ Nouleti	41	(23)
„ Sansaniensis	42	(24)
„ Viciacensis	39	(21)
Taeniodus Blainvillei	82	(64)
Theridomys antiquus	60	(42)
„ aquatilis	59	(41)

	Seite.			Seite.	
Theridomys Blainvillei	59	(41)	Theridomys speciosus	55	(37)
„ breviceps	60	(42)	„ Vaillanti	57	(39)
„ Cuvieri	60	(42)	„ Vassoni	60	(42)
„ dubius	61	(43)	Titanomys parvulus	30	(12)
„ Gaudini	57	(39)	„ trilobus	29	(11)
„ gregarius	52	(34)	„ Visenoviensis . . .	29	(11)
„ Jourdani	60	(42)	Trechomys Bonduellii	74	(56)
„ lembronicus	60	(42)	„ insignis	72	(54)
„ ? parvulus	61	(43)	„ intermedius	73	(55)
„ platyceps	60	(42)	„ pusillus	75	(57)
„ rotundidens	56	(38)	Trogontherium Cuvieri	44	(26)
„ siderolithicus . . .	57	(39)			

Berichtigung.

Auf p. 28 (10) lies: statt „das Mittelhirn zeigt eine schwache Entwicklung etc.“ „das Mittelhirn ist von oben nur wenig sichtbar — die Unterseite ist nur sehr unvollständig erhalten — das Hinterhirn erscheint im Ganzen merkwürdig glatt. Es sind nur etwa sechs grössere Abschnitte zu unterscheiden“.

Die

während der Reise des Grafen Bela Széchenyi in China gesammelten fossilen Pflanzen.

Besprochen

von

Prof. Dr. Schenk.

(Mit Tafel XIII (I) — XV (III).

Bisher ist aus China nur eine geringe Zahl von fossilen Pflanzenresten bekannt geworden, welche zwar noch lange kein vollständiges Bild der Vegetation dieses Landes in den früheren Epochen geben, indess doch nachweisen, dass in der Carbonzeit eine reiche Vegetation, welche mit der Carbonflora Europa's wie Amerika's Manches gemeinsam hat, das Land bedeckte, dass ferner in der mesozoischen Periode eine an die Juraflora Sibiriens und Europa's vielfach sich anschliessende Vegetation existirte. Zu bedauern ist, dass aus der Tertiärflora China's so wenig Nachweise vorliegen, denn gerade diese Bildungen würden ohne Zweifel für manche Fragen der heutigen Verbreitung der Pflanzenformen der östlichen Erdhälfte Aufschlüsse erwarten lassen. Wesentlich sind es also die Carbonzeit und die mesozoische Periode, über welche wir bis jetzt nähere Aufschlüsse erhalten haben.

Pumpelly ist der Erste gewesen, welcher eine Anzahl fossiler Pflanzen in China sammelte, deren Bestimmungen wir Newberry verdanken. Nach diesen Bestimmungen sind es folgende Arten: *Pecopteris whitbyensis* Lindl. et Hutt., *Sphenopteris orientalis* Newb., *Hymenophyllites tenellus* Newb., *Pterozamites sinensis* Newb., *Taxites spathulatus* Newb. aus den jurassischen Bildungen von Tshai-tang, Prov. Tshi-li, *Podozamites Emmonsii* Newb. und *Podozamites lanceolatus* aus dem Becken von Kwei-tshou, Prov. Hupéi (Smithson. Contrib. to Knowledge. Tom. XV. 1867). Ueber die von Abbé David gesammelten fossilen Pflanzenreste berichtete Brongniart (Bull. de la Soc. geolog. Ser. III. Tom. II. p. 408, 1874). Ueber diese in dem Museum zu Paris befindliche Sammlung verdanke ich der Zuvorkommenheit des Herrn Ingenieur Zeiller nachstehende nähere Mittheilungen. Abbé David sammelte an drei verschiedenen Localitäten; in der Mongolei: diese Pflanzenreste sind wegen schlechter Erhaltung unbestimmbar; ferner bei Thin-kia-po, im südlichen Theile der Provinz Shansi, auf welche allein sich Brongniart's oben erwähnte Mittheilung bezieht. Die an diesem Fundorte gesammelten Pflanzen sind folgende: *Asplenites Rösserti* und *A. nebbensis* (*Pecopteris whitbyensis* Brongniart's), eine Sphenopteridee, welche wahrscheinlich einer noch nicht beschriebenen *Dicksonia* angehört (*Sphenopteris* spec. Brongniart), Fiedern von *Podozamites distans*, ferner *Palissya Braunii*, und von Zeiller ermittelt *Dictyophyllum acutilobum*. Eine *Baiera* (*Jeanpaulia* Brongniart) ist von Herrn Zeiller unter den Pflanzen dieses Fundorts nicht gefunden. Bei San-yu sammelte Abbé David folgende Arten: Fragmente von Farnen, welche an *Thyrsopteris elongata* Geyler und *Thyrsopteris Maakiana* Heer erinnern, ferner zu *Dicksonia* oder *Thyrsopteris* gehörige Fragmente fertiler Fiedern, *Czekanowskia rigida* und eine zweite Conifere mit linearen lanzettlichen Blättern, mit *Cuninghamia sinensis* verwandt. Durch eine Mittheilung über Carbonpflanzen von Tang-shan, Prov. Tshi-li, ist von Carruthers das Vorkommen von *Annularia longifolia* constatirt (Annal. of nat. hist. 1880. Ser. V. Tom. VII. p. 266). Die bei weitem reichste Sammlung fossiler Pflanzen, welche bis jetzt aus China bekannt wurde, ist jene von v. Richthofen, über welche ich in dem v. Richthofen'schen Reisewerke berichtet habe (Richthofen, China, Bd. IV. Berlin 1883). Die neueste Mittheilung über fossile Pflanzen aus China rührt von Newberry her; sie

ergänzt einerseits die frühere Mittheilung über die von Pumpelly gesammelten Pflanzen, welchen noch *Baiera angustifolia* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer und *Phoenicopsis longifolia* Heer beigefügt werden, andererseits bespricht sie die von Hague im Kohlenbecken von Pinshu-hoo (Richthofens Pönn-shi-hu) auf der mandschurischen Halbinsel an der Ostseite des Golfes von Lian-tang nordöstlich von Niu-shwang gesammelten, dem Carbon angehörigen Pflanzen. Diese sind: *Annularia longifolia*, *Sphenophyllum oblongifolium* Germar, *Calamites Suckowii*, *Cordaites borassifolius*, *Lepidodendron obovatum*, *Sigillaria Brardii*, *Pecopteris Cyathea*, *P. unita* Brongn., *Archaeopteris spathulata* Newb., *Lonchopteris Hagueana* Newb. (American Journ. Bd. XXVI. 1883. pag. 123).

An die im Vorausgehenden erwähnten Sammlungen reihen sich nun als weiterer Beitrag die im Nachstehenden zu besprechenden, im Verlauf der Expedition des Grafen Bela Széchényi durch den Geologen der Expedition, Herrn L. v. Lóczy, gesammelten fossilen Pflanzen an, welche schon deshalb von Interesse sind, weil sie, mit einer einzigen Ausnahme, von Fundorten herrühren, welche von den früheren Reisenden nicht besucht wurden und daher die Kenntniss der fossilen Pflanzenreste China's nicht unwesentlich erweitern.

Ich gehe nun zur Besprechung der Pflanzenreste nach den einzelnen Fundorten über.

Quan-juön-shien, Provinz Se-tschuen[1]).

Die Pflanzenreste, stark zertrümmert, sind in einen dunklen, durch organische Substanz schwärzlich grau gefärbten Schieferthon eingeschlossen, sie sind verkohlt und meist gut erhalten. An demselben Fundorte sammelte auch von Richtofen vier Arten, von welchen zwei, *Oleandridium eurychoron* und *Podozamites lanceolatus*, auch von der Széchenyi'schen Expedition gesammelt wurden, die dritte, *Anomozamites spec.*, wahrscheinlich ebenfalls mit dem von der Expedition gesammelten *Anomozamites* zusammenfällt, während die vierte, *Macrotaeniopteris Richthofeni*, nur von Richthofen gesammelt ist. (Richthofen, China. Bd. IV. pag. 256—259).

Farne.

Asplenium L.

1) *Asplenium whitbyense* Heer, folia bipinnata, pinnae oblique patentes, alternae vel suboppositae profunde pinnatifidae apice attenuatae incisae, segmenta integra lanceolata acuta sinu acuto angustiore vel latiore rotundato separata, nervus primarius apice in nervos secundarios plerumque simplices solutus, nervi secundarii dichotomi vel iteratim dichotomi. Taf. XIII (I), Fig. 1—2. Taf. XV (III), Fig. 1—2.

Asplenium whitbyense Heer, Beitr. zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes. pag. 38. Taf. I. Fig. 15. Taf. III. Fig. 1—6. pag. 94. Taf. XVI. Fig 8. Taf. XX. Fig 1. 6. Taf. XXI. Fig. 3. 4. Taf. XXII. Fig. 4g. 9e. in Flor. foss. arct. Bd. IV, ferner Bd. V. pag. 3. Bd. VI. pag. 7.

---

[1]) Quan-juön-shien, Provinz Se-tschuen ist die gleiche Localität mit v. Richthofens Kwang-yuéen-shiën, Provinz Sz'-tshwan. Der Fundort und die Lagerungsverhältnisse sind in v. Richthofen's Werk „China", Bd. II. S. 603 beschrieben. Eine weitere Erwähnung der Localität wird im Werke der Széchényi'schen Expedition zu finden sein. — L. v. Lóczy.

Schmalhausen, Beitr. zur Juraflora Russlands. Richthofen, China. Bd. IV. Zittel-Schimper, Handbuch, pag. 99. Fig. 70.

Pecopteris whitbyensis Brongniart, Hist. des veget. foss. Tom. I. pag. 321. Taf. 109. excl. spec. Bornholm.

Cladophlebis whitbyensis, *C. tenuis* Brongniart, tableau pag. 105. Schimper, traité. III. pag. 504.

Pecopteris tenuis Brongniart, Hist. des veget. foss. Tom. I. pag. 322. Taf. 110. Fig. 4.

Alethopteris whitbyensis Schimper, traité. I. p. 564 ex. p.

Dieser Farn liegt mir in mehreren Fragmenten vor, von welchen zwei der grössern, (Taf. XIII (I), Fig. 1. 2.) und die Spitze einer Fieder oder eines Blattes (Taf. XV (III), Fig. 1. 2.) abgebildet sind, während von den ersteren das eine dem oberen Theile eines Blattes, das andere dem oberen Theile einer primären Fieder angehört. In der Auffassung der Art bin ich im Allgemeinen der Ansicht Heer's gefolgt, weil es mir nicht zweifelhaft ist, dass die von Heer und Schmalhausen a. a. O. beschriebenen Blattreste mit den aus China stammenden zusammenfallen, andererseits ich nicht im Stande bin, einen wesentlichen Unterschied zwischen den citirten Abbildungen der *Pecopteris whitbyensis* und *P. tenuis* Brongniart's, den von mir untersuchten Exemplaren dieser beiden Arten von Scarborough, sodann den sibirischen und chinesischen zu finden. Von diesen unterscheidet sich das von Lindley and Hutton (Foss. Flora) Tom. II, Taf. 134, abgebildete Exemplar von *Pecopteris whitbyensis* durch stärker sichelförmig gekrümmte und schärfer zugespitzte Fiederabschnitte, deren Nervatur ebenfalls mit den eben erwähnten Exemplaren nicht übereinstimmt, da die Secundärnerven sämmtlich nur einmal gabeln. Nach dem Durchmesser des Blattstieles stammt das von Lindley und Hutton abgebildete Fragment aus der oberen Region des Blattes oder der gleichen Region einer primären Fieder, es frägt sich demnach, ob eine Vereinigung sich rechtfertigen lässt. Dagegen ist nach den von Richthofen bei Tshai-tang und den von Abbé David bei Sanyu gesammelten Exemplaren Newberry's *Pecopteris whitbyensis* (a. a. O., Taf. IX. Fig. 6) mit den in Rede stehenden Exemplaren identisch. Alle Exemplare sind ohne Sporangien, geben also über die Fructification keinen Aufschluss, und bin ich auch in dieser Beziehung den Angaben Heer's und Schmalhausen's gefolgt, da ganz dieselben Sori auch bei *Asplenium petruschinense A. tunguskanum* und *Rössertianum* vorkommen. Es frägt sich ferner, ob die von Oldham und Morris (Foss. Flora of Rajmahal-Series. pag. 47, Taf. 27) beschriebene *Pecopteris indica*, (*Alethopteris indica* O. Feistmantel, foss. Flora of Rajmahal-Series. p. 89, Taf. 36, Fig. 4. Taf. XLVI, Fig. 3. 4), ohne Weiteres mit der chinesischen Pflanze vereinigt werden darf. Am nächsten steht der chinesischen Pflanze das von O. Feistmantel a. a. O. Taf. XXXVI. Fig. 4 abgebildete Exemplar, dessen Nervenverlauf jedoch verschieden ist. Ferner scheint mir Feistmantel's *Alethopteris whitbyensis* (Foss. Flora of Kach. pag. 22, Taf. III, Fig. 1—4, Taf. XII, Fig. 3) mit der in China vorkommenden Pflanze identisch zu sein. Weniger nahe stehen die übrigen von Feistmantel abgebildeten Exemplare, welche sich dem *Asplenium Rössertianum* näher anschliessen. Nathorst ist geneigt, anzunehmen (Berättelse etc., Stockholm, 1880), dass *Pecopteris tenuis* Brongniart von der gleichnamigen Pflanze Heer's verschieden sei und zu *Acrostichites* gehöre. Wenn sich diese Ansicht bestätigt, zur Zeit sind Sporangien tragende Fiedern noch nicht bekannt, so würde dieser Farn neben *Acrostichites Göppertianus* Schenk aus dem Rhät, welchen auch Nathorst mit Sporophyllen beobachtet hat, zu stellen sein. Letzteres, sowie *Acrostichites Williamsonis* und *Acrostichites princeps* werden, wie ich der Untersuchung der ersteren Art entnehme, nicht mit *Acrostichum*

oder einer mit dieser Gattung verwandten Form zu vergleichen sein, sondern mit *Todea*, da die Sporangien dieselbe Stellung auf den Nerven und den gleichen Bau besitzen. Sie dürften daher als *Todea*-Arten zu bezeichnen sein. Nach den Untersuchungen von Renault ist auch *Pecopteris australis* Morris aus den jurassischen Schichten von Queensland eine *Todea* (Comptes rendus. 1883[1]).

Adiantum L.

2) *Adiantum Széchényi*, folia pinnata, pinnae petiolatae obovatae basi attenuatae lateribus integris, nervi tenues flabellati dichotomi. Tafel XIII (I), Fig. 6.

Leider liegt mir dieser Farn, welcher in noch weniger vollständigen Exemplaren von Richthofen gesammelt sein kann (vergl. Richthofen, China, Bd. IV. Taf. LI, Fig. 7), nur in zwei sehr unvollständigen Exemplaren vor, von welchen das vollständiger erhaltene abgebildet ist. Es trägt fünf sterile Fiedern, welche nicht allein am oberen Theile unvollständig erhalten, sondern auch zum Theil umgeschlagen und übereinander geschoben sind, so die beiden oberen Fiedern. Es lässt sich daher über die Form der Fiedern kaum mehr sagen, als dass sie gegen die Basis verschmälert sind, der Rand dieses Fiedertheiles ohne Zähne oder Einschnitte war. Ich habe diese Fragmente geradezu mit *Adiantum* vereinigt, einmal, weil ich die Bezeichnung *Adiantides* oder *Adiantites*, welche ganz heterogene Dinge umfasst, vermeiden wollte, sodann, weil die Form der Fiedern, soweit sie erhalten und das Fehlende sich mit einiger Sicherheit ergänzen lässt, wie auch der Nervenverlauf, an manche *Adiantum*-Arten, wie *A. trigonum* Labill., *A. aethiopicum* L., *A. Capillus Veneris*, insbesondere aber an eine wahrscheinlich zur letztern Art gehörige, als *A. Farlayense* cultivirte Form sich anschliesst. Bemerkt sei, dass die Abbildung von *Gingko integriuscula* Heer (Beiträge zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes pag. 25, Taf. VI. Fig. 5, 6 in Flora foss. arct. Bd. V.) an einzelne Fiedern der vorliegenden Pflanze erinnert.

Oleandridium Schimper.

3) *Oleandridium eurychoron* Schenk, folia integra elongata, nervus primarius validus, apicem versus tenuior, nervi secundarii angulo acuto egredientes, marginem versus oblique decurrentes, simplices vel basi vel altius vel ante marginem dichotomi, rarissime anastomosantes. Taf. XIII (I), Fig. 3—5. Taf. XV (III), Fig. 2.

Oleandridium eurychoron Schenk in von Richthofen, China, Bd. IV, p. 258, Taf. LI, Fig. 5.

Von diesen Blättern, von welchen an dem gleichen Fundorte auch Richthofen ein Exemplar sammelte, liegt mir neben mehreren Fragmenten ein vollständiger erhaltenes Blatt von 103 mm Länge vor (Taf. XV [III], Fig. 2). Der Rand desselben ist da, wo er vollständig erhalten ist, ungetheilt, ohne Zähne und Randnerven. Der Mittelnerv wird gegen die Spitze des Blattes etwas dünner, in der Mittellinie desselben ist die der Region des Leitbündels entsprechende Kohlensubstanz quergerunzelt. Die Seitennerven treten unter spitzem Winkel aus, wenden sich alsbald in einem kurzen Bogen nach aussen, sie sind einfach

[1]) Mit *Todea* wird wohl auch das von Schmalhausen (Beitr. zur Juraflora Russlands Taf. XIII, Fig. 8. 9) abgebildete *Acrostichum sibiricum* zu vereinigen sein. Bei *Todea Williamsonis* haben die Sporangien eine länglich-eiförmige Gestalt, an ihrer Oberfläche lässt sich das Zellnetz der Sporangienwand erkennen, die Sporen sind radiär entwickelt, tetraëdrisch mit gewölbter Grundfläche (Taf. XV (III), Fig. 3. a. b.)

oder gabeln entweder sogleich über der Austrittsstelle oder im weiteren Verlaufe oder in der Nähe des Randes. Zuweilen anastomosiren je zwei benachbarte Seitennerven während ihres Verlaufes. Gegen die Spitze des Blattes wird der Verlauf allmählich schief aufsteigend. Ausnahmslos enden sie ohne jegliche Seitenverbindung am Rande. Der beschriebene Verlauf der Seitennerven ist bei sehr verschiedenen lebenden Farn-Gattungen vorhanden und wie die Untersuchung jener Stellen ergiebt, an welchen dichotome Nerven mit einfachen wechseln, liegt bei den nicht dichotom in die Blattfläche eintretenden Nerven lebender Farne die Dichotomie dicht an der Abgangsstelle des Seitenastes oder innerhalb der Gewebehülle des Leitbündels. Nach der Dicke der Kohlenrinde, wie nach den Abdrücken zu urtheilen hat das Blatt keine bedeutende Dicke besessen. Ueber die Form des Blattes lässt sich, da selbst das vollständigste Blatt der Spitze und Basis entbehrt, nur sagen, dass es auf eine nicht unbedeutende Strecke eine ziemlich gleiche Breite besessen haben muss.

Ich habe diese Blattreste mit dem von Schimper gegebenen Namen *Oleandridium* bezeichnet, nicht als ob ich an eine nähere Verwandtschaft mit *Oleandra* dächte, sondern um anzudeuten, dass es sich wahrscheinlich in den mesozoischen Schichten um andere Formen handelt, als in den palaeozoischen Bildungen, welchen Schimper den Namen *Taeniopteris* gelassen. Es wird, so lange wir nicht genauer über diese Formen unterrichtet sind, ziemlich gleichgültig sein, ob man diese Formen auseinander hält oder ihnen sämmtlich, wie dies Nathorst und Renault gethan, den Namen *Taeniopteris* lässt, zumal der angebliche Randnerv (vergl. Zittel-Schimper, Handbuch pag. 132, Fig. 107) auch der Art des englischen Oolith fehlt, wie mir die Untersuchung zahlreicher Exemplare von Scarborough gezeigt hat. Die Seitennerven enden auch bei *O. vittatum* Schimper frei und ohne Aeste am Rande, wie bei allen von mir untersuchten Arten von *Oleandridium*.

Näher als den zur Vergleichung herangezogenen Blättern der Polypodiaceen stehen sie durch ihren Nervenverlauf den sterilen Blättern von *Danaea*, von welchen *D. nodosa*, *D. alata* auch durch die Form der Fiederblätter, wie durch den Nervenverlauf den *Oleandridium*-Arten nahe stehen. Allerdings ist bei den meisten *Danaea*-Arten die Basis der Fiedern ungleich, da aber bei dieser Gattung das entgegengesetzte Verhalten ebenfalls vorkommt, fällt dieser Umstand nicht sehr in's Gewicht. Gegenüber der Thatsache des Vorkommens von *Angiopteris* (*Marattia* Schimper, Handbuch pag. 87, Fig. 64) im Rhät und im Jura, und, wenn anders die Sporophylle von *Danaeopsis marantacea* Heer richtig aufgefasst sind, des Vorkommens von Marattiaceen in der Trias, also des Vorhandenseins der Marattiaceen in der mesozoischen Zeit, sodann im Carbon ist es die Frage, ob es nicht richtiger ist, diese Formen den Marattiaceen anzureihen, zumal auch in der Gattung *Angiopteridium*, soweit die bekannten Exemplare ein Urtheil gestatten, entweder *Angiopteris* selbst oder eine nahe verwandte Form vorliegt.

Eine andere Frage ist, ob wir es mit gefiederten oder nicht gefiederten Blättern zu thun haben. Zum Theile ist letzteres für einige Arten ausser Frage, für andere ist es unentschieden. Unter den Danaeen würde *D. simplicifolia* ein analoges Beispiel sein und die Gattung möglicher Weise Arten mit der einen wie anderen Blattform enthalten.

Wenn ich im Vorstehenden die Ansicht ausspreche, dass in den *Oleandridium*-Blättern Blätter von Marattiaceen vorliegen, so ist damit nicht auch gesagt, dass die palaeozoischen *Taeniopteris*-Arten ebenfalls dieser Gruppe angehören. Bei diesen scheinen mir zwei Verhältnisse in Betracht zu kommen: einmal das Vorkommen von Stämmen *(Medullosa)* mit einer Structur, welche sich den lebenden Cycadeen

anschliesst, sodann das Vorkommen von Blattstielresten (*Stenzelia* Göppert), deren Structur jener der Cycadeenblattstiele eng verwandt ist. Unter den Cycadeen der Jetztwelt ist *Stangeria* die einzige Gattung, welche einen Verlauf der Leitbündel in den Fiederblättern besitzt, welcher sich genau an jenen von *Taeniopteris* anschliesst. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass dereinst der Beweis geführt werden wird, dass diese Blätter zu den Cycadeen gehören, und da mir durch die freundliche Mittheilung des Herrn Geheimen Rathes Dr. Geinitz ein Medullosenstamm aus Südafrika bekannt geworden ist, welcher der *Medullosa stellata* Cotta durch seinen Bau verwandt ist, *Stangeria* aber heute auf Südafrika beschränkt ist, so sehe ich in dem Zusammentreffen dieser Thatsachen eine Stütze der eben geäusserten Ansicht, zugleich wird durch sie das jetzige isolirte Vorkommen dieser Gattung erklärt werden können. Dass die lebende *Stangeria* eine derbe, feste Beschaffenheit der Blätter besitzt, liegt, wie bei *Encephalartos* in den Bedingungen, unter welchen sie lebt. Ist dies bei den in Rede stehenden *Taeniopteris*-Formen nicht in gleichem Maasse der Fall, so spricht dies bei diesen eben für ganz andere Lebensbedingungen.

Unter den fossilen, bis jetzt bekannten Arten steht die aus China stammende Art durch den Verlauf ihrer Leitbündel der *Taeniopteris major* Lindl. and Hutton (Foss. Flora. II, Tab. 92), welche übrigens von Nathorst (Berättelse etc., Stockholm 1880) als Form mit nicht eingeschnittenen Blättern zu *Anomozamites Lindleyanus* Schimper gezogen wird, näher als der *Taeniopteris vittata* Lindl. and Hutton (Foss. Flora. I, Taf. 62. III, Taf. 176 B). Mit der in China vorkommenden Pflanze scheint *Oleandridium vittatum* O. Feistmantel (Foss. Flora of Kach. pag. 15, Taf. I, Fig. 1—3, Taf. II, Fig. 1–5, Taf. XII, Fig. 1) aus den jurassischen Schichten von Kukurbit identisch zu sein. Auch *T. mareyesiaca* Geinitz (über rhätische Pflanzen- und Thierreste etc. pag. 9. Taf. II. Fig. 1—3) ist eine verwandte Form.

Der freundlichen Mittheilung Herrn Geh. Rathes Prof. Dr. Beyrich verdanke ich es, über einen aus den mesozoischen Schichten von New South Wales stammenden Farn, welcher vielleicht mit *Taeniopteris Daintreei* Mc. Coy identisch ist, eine Bemerkung hier anfügen zu können. Wie die Abbildung Taf. XV (III), Fig. 15 zeigt, ist das Blatt dieses Farn ein tief fiederspaltiges, die schmalen linearen Abschnitte mit dicht stehenden dichotomen Seitennerven (Taf. XV (III), Fig. 15 a). Einzelne Fiederabschnitte tragen Spuren von Sporangiengruppen, welche, wie es scheint, dem einen Gabelast aufsitzen (Taf. XV (III), Fig. 15 b). Nach dem, was sich an den Sporangiengruppen noch unterscheiden lässt, scheint der Farn zu *Laccopteris* zu gehören und bezeichne ich ihn als *Laccopteris Daintreei.*

Clathropteris Brongniart.

4) Clathropteris spec.

Tafel XIV (II), Fig. 6 a.

Aus der Gruppe der Dictyopterideae liegt ein kleines Blattfragment vor, welches den für *Clathropteris* Brongniart charakteristischen Verlauf der Leitbündel des Blattes zeigt. Die stärkeren Nerven mit ihren charakteristischen, quadratischen Maschen sind mit aller Bestimmtheit erkennbar, weniger gut sind die feineren Verzweigungen erhalten. Das Vorkommen dieser Gattung in den jurassischen Schichten kann nicht überraschen, da in dem englischen Oolith eine der rhätischen *Clathropteris platyphylla* Brongniart nahestehende Art, *Cl. whitbyensis* Brongniart (vergl. Nathorst, Berättelse etc. Stockholm, 1880) nachgewiesen

ist. Zu einer näheren Bestimmung ist das Fragment nicht geeignet. Auch von Richthofen sind Blattfragmente einer zu *Clathropteris* gehörigen Form in den jurassischen Schichten von Hsi-Ying-Tszĕ in der Mongolei gesammelt.

Equisetaceen.

Phyllotheca Brongniart.

5) *Phyllotheca spec.*, caulis cylindricus striatus, folia vaginata dentata, dentes lineares uninerviae. Tafel XIII (I), Fig. 7, 8, 9, Taf. XIV (II), Fig. 3 a, 6 b, 8 a.

Es liegen mir von dieser Equisetacee eine Anzahl von Stengelfragmenten ohne Knoten bis zu sieben bis zehn Centimeter Länge und zwei Fragmente mit den Knoten vor, an welchen jedoch nur die Basis der Scheiden ohne die Zähne erhalten ist (Taf. XIII (I), Fig. 9, Taf. XIV (II), Fig. 8 a.) Die Taf. XIV (II), Fig. 3 a, vergrössert Taf. XV (III), Fig. 5 abgebildeten Reste gehören, wie ich vermuthe, zu diesen Stengelfragmenten, es sind Zähne stark macerirter Scheidenblätter, welche linear und einnervig sind. Sie entsprechen ähnlichen, durch Heer von *Phyllotheca sibirica* in Flora foss. arct. Bd. IV. in den Beiträgen zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes, Taf. IV, Fig. 6 a, abgebildeten Fragmenten stark macerirter Scheidenblätter. An jenen Stengelfragmenten, deren Kohlenrinde erhalten ist, bemerkt man zwischen den stärker vortretenden Rippen unter der Loupe eine feine Längsstreifung der Kohlenrinde. Unter stärkerer Vergrösserung untersucht, erweisen sich die feinen Längsstreifen als die seitlichen Grenzlinien der Epidermiszellen, zwischen welchen die horizontalen Querwände als Querlinien sichtbar sind. (Tafel XV (III), Fig. 4 a. b.)

Ob die vorliegenden Reste wirklich einer *Phyllotheca* angehört haben oder nicht, ist nach ihrem Erhaltungszustande nicht mit Sicherheit zu sagen, da an den Stengelfragmenten die scheidenförmigen Blätter nicht erhalten sind und nur etwa die Berippung der Aussenfläche der Stengel, ferner das Vorkommen der Reste von *Phyllotheca* in den jurassischen Schichten Ostasiens, *Ph. indica*, für ihre Zugehörigkeit zu *Phyllotheca* geltend gemacht werden kann. Der wesentliche Unterschied zwischen *Phyllotheca* und *Equisetum*, der ihr zunächst stehenden Form, liegt in der Entwicklung der Sporangienähren, welche bei *Equisetum* nur aus Sporophyllen bestehen, während bei *Phyllotheca* nach Schmalhausen (Beitr. zur Juraflora Russlands), und ich habe keinen Grund diese Angabe zu bezweifeln, Sporophylle mit sterilen Blättern abwechseln, wodurch *Phyllotheca* den entsprechenden Formen der palaeozoischen Periode näher steht, als den lebenden *Equiseten*. Mit den Angaben Schmalhausen's stehen jene von Heer hinsichtlich der Sporangienähren in Widerspruch, wie dies Heer selbst bemerkt. Diejenigen Sporangienähren, welche Heer (Flora foss. arct. Bd. V. Beitr. zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes, Taf. I, Fig. 15 a, b) als zu seiner *Phyllotheca sibirica* gehörig abbildet, bestehen nach der Abbildung nur aus Sporophyllen und stimmen mit jenen von *Equisetum* überein. Gehören sie zu den neben und mit ihnen vorkommenden Stengelresten, so ist kein genügender Grund gegeben, diese von *Equisetum* zu trennen. Einen verschiedenen Bau haben dagegen jene Reste, welche in Bd. VI der Flora foss. arct. Nachtr. zur Juraflora Ostsibiriens, Taf. I Fig. 5 b, c abgebildet sind. Ich habe zwar das Original nicht vergleichen können, die Abbildung lässt mich jedoch nicht im Zweifel, dass dieser Rest weder zu *Phyllotheca*, noch zu *Equisetum* gehört, sondern zu jenen männlichen Blüthen, welche Schmalhausen a. a. O. Taf. IV. Fig. 8 als männliche

Blüthen von *Gingko*, Heer in der Flora foss. arct. Bd. IV. Taf. X, Fig. 8c, Taf. XI, Fig. 9—12 in der gleichen Weise bezeichnet. Der Unterschied, welcher in den oben zuletzt citirten Abbildungen hervortritt, ist, wie ich glaube, nur durch die verschiedenen Entwicklungsstufen der Reste bedingt, die zuletzt erwähnten Abbildungen Heer's sind vollständig entfaltete männliche Blüthen, die zuerst erwähnten Schmalhausen's dagegen noch nicht entfaltete Blüthen. Ich bezweifle, und in dieser Auffassung bestärken mich mehrere von mir untersuchte Orginalexemplare von *Phyllotheca sibirica* Heer, dass diese Art zu *Phyllotheca* gehört, ihr Habitus spricht nicht gegen *Equisetum*, die scheidenförmigen Blätter können ebensogut einem *Equisetum* angehören, die Sporangienähren (vergl. Heer a. a. O. Taf. I, Fig. 15a) würden, wenn sie zu den Stengeln gehörten, entschieden für *Equisetum* sprechen.

Es scheint mir überhaupt misslich, auf das Vorhandensein nur mit Scheidenblättern versehener Stengelreste die Unterscheidung von *Phyllotheca* und *Equisetum* gründen zu wollen, da die Länge der Scheidenzähne bei den einzelnen Arten der beiden Gattungen wechselt und vielleicht nur gesagt werden kann, dass sie bei *Phyllotheca* mehr abstehen als bei *Equisetum* und vielleicht als assimilirende Organe functionirt haben, wofür die Flächenentwicklung der Zähne einiger Arten geltend gemacht werden könnte. Aber gerade dies Verhältniss fehlt bei *Phyllotheca sibirica* Heer. Was dann etwa sonst für die Charakteristik von *Phyllotheca* geltend gemacht werden könnte, gilt auch für *Equisetum*, so die zwischen den Internodien vorhandenen Scheibchen bei *Ph. lateralis* und *P. sibirica*, welche bei unzweifelhaften *Equiseten* längst bekannt und die durch Maceration losgelösten Diaphragmen sind, ferner die unterhalb der Blattscheiden vorhandenen Läppchen, welche nichts Anderes als die durch die Entwicklung der Aeste nach aussen gedrängte Epidermis sind, welche, wenn die Zweige dünn und schlank in horizontaler Richtung nach aussen treten, die Epidermis an der Basis der Scheidenblätter spaltenförmig durchbrechen, während stärkere schief aufsteigende Aeste die Basis des Scheidenblattes in grösserer Ausdehnung zerreissen. Sehr schön zeigt dies Verhältniss *E. xylochaetum* Mett! aus Peru (Tafel XV (III), Fig. 6).

Cycadeen.

Anomozamites Schimper.

6) *Anomozamites Lóczyi*, folia petiolata profunde pinnatifida, segmenta inaequalia alterna vel suboppositа patentia oblonga vel quadrata apice latiora obtusa angulis rotundatis, sinu angustiore vel latiore discreta, basim et apicem folii versus breviora, nervi in segmenti media parte angulo recto egredientes paralleli, laterales angulo acuto egredientes, versus apicem segmentorum divergentes, omnes dichotomi. (Taf XIV (II), Fig. 1—4.)

Die Länge der mir vorliegenden Blätter, von denen jedoch keines vollständig erhalten ist — dass sie gestielt sind, ist demnach eine Voraussetzung —, beträgt bei den vollständigsten etwas über 16 cm, wobei die Abschnitte 16—18 mm lang und 12—15 mm breit sind. Bei einzelnen Blattfragmenten sind die Abschnitte 22 mm lang und 10 mm breit, mehr genähert und oblong (Taf. XIV (II), Fig. 4). Es sind dies Modificationen der Blattbildung, welche auch den übrigen *Anomozamites*-Arten nicht fehlen. Gegen die Spitze und Basis werden die Fiederabschnitte kleiner. Die Nerven treten an dem oberen und unteren Rande der Fiederabschnitte unter spitzem Winkel aus, gegen die Mitte nähert sich der Winkel einem rechten und wird in der Mitte häufig ein rechter. Dort verlaufen die Nerven meist parallel, nach

den Rändern divergiren sie. Entweder gabeln sie kurz nach dem Austritte oder etwas höher, nicht selten auch noch einmal in der Nähe des Randes.

Die divergirende Richtung der Nerven erinnert an *Ptilozamites* Nathorst, die Theilung der Blattfläche, die ungleiche Grösse der Abschnitte stimmt mit *Anomozamites* überein, mit welcher Gattung sie auch die dichotomen Nerven theilt, z. B. *A. inconstans* aus dem Rhät. Unter den bekannten Arten ist sie mit der oben genannten Art und *A. Braunsii* aus dem Rhät, ferner mit *A. angulatus* Heer aus dem Jura von Ostsibirien und des Amurlandes, endlich mit *A. princeps* aus den Rajhmahal-Series verwandt. Eine ganz auffallende Aehnlichkeit besitzen die Blätter mit einem von Nathorst (Floran vid Biuf. Stockholm, 1878. I. 2. p. 71, tab. XIII, fig. 15) als *Pterophyllum? Oldhami* beschriebenen Blattfragment, welches jedoch von den aus China stammenden Blättern durch die an der Spitze abgerundeten Fiederabschnitte sich unterscheidet.

Podozamites Fr. Braun.

7) *Podozamites lanceolatus* Heer, folia pinnata, pinnae remotae integerrimae deciduae basi in petiolum brevem angustatae lineari-lanceolatae acuminatae vel lineari-oblongae obtusae, nervi dichotomi apice convergentes. (Taf. XIV (II), Fig. 8b, 9b; Taf. XV (III), Fig. 9.

Podozamites lanceolatus Heer, Beitr. zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes, pag. 45, Taf. I, Fig. 3a; pag. 106, Taf. XXIII, Fig. 1c, 4a, b, c; Taf. XXVI, Fig. 2—10; Taf. XXVII, Fig. 1—8; in Flora foss. arct. Bd. IV. Beitr. zur foss. Flora Ostsibiriens und des Amurlandes, pag. 20, Taf. V, Fig. 1—11 in Bd. V der Flora foss. arct. Nathorst, Floran vid Biuf. I, 2, pag. 73; Taf. XVI, Fig. 2 bis 10a; Floran vid Höganäs och Helsingborg pag. 26, 29.

Die Fiederblätter dieser Cycadee sind in ziemlich zahlreichen, leider aber sehr unvollständigen Fragmenten unter den Pflanzenresten dieses Fundortes vorhanden. Nach den vollständiger erhaltenen Exemplaren gehört der grösste Theil derselben zur var. *distans*. An einzelnen Fragmenten sind zwischen den Nerven die äusseren Vorhöfe der Spaltöffnungen deutlich sichtbar (Taf. XV (III), Fig. 9a).

Coniferen.

Taxites Brongniart.

8) *Taxites latior*, folia linearia integra apice obtusiuscula uninervia. (Taf. XIII (I), Fig. 12; Taf. XIV (II), Fig. 6c, 7, 8c, 9a; Taf. XV (III), Fig. 14.)

Die isolirten Blätter sind, freilich meist unvollständig und nur in wenigen Fällen mit erhaltener Spitze, keines mit erhaltener Basis, unter den Pflanzenresten dieses Fundortes nicht selten. Sie gehören zu jenen fossilen Blattformen, welche wegen ihrer Aehnlichkeit mit den betreffenden lebenden Formen als *Cycadites* oder *Taxites* bezeichnet werden, übrigens aber eben so gut mit den schmalblättrigen Formen von *Podocarpus* verglichen werden können. Welche Beziehung bei diesen Blattfragmenten die wahrscheinlichere ist, lässt sich, da jeder Anhaltspunkt dafür fehlt, nicht sagen. Im Allgemeinen liesse sich immer, wenn man die gegenwärtige Verbreitung der analogen Formen von *Podocarpus* berücksichtigt, die Ansicht rechtfertigen, dass es Blätter entweder von *Podocarpus* oder einer ihr verwandten Coniferenform sind, wie denn auch ähnliche Blätter aus dem Tertiär dieser Gattung angereiht werden, allerdings, ohne dass weitere Beweise als eben die Blätter vorliegen. Verwandt sind sie ferner den Blättern von *Cephalotaxus*, welche

sich durch die in der Mittellinie der Blattoberseite wie bei *Taxus* vorhandene aber stärker vortretende Längsleiste auszeichnen, welche bei stärkerem Drucke der Oberseite ein ähnliches Aussehen giebt, wie es die fossilen Blätter zeigen. Schon Nathorst hat für Blätter aus dem Rhät von Höganäs, Helsingborg und Palsjö (*Taxites longifolius* Floran vid Höganäs och Helsingborg; pag. 50, Taf. VI, fig. 6, 7; *Cycadites longifolius* Nathorst, Beitr. zur foss. Flora Schwedens, pag. 25; Taf. XIII, Fig. 1—3) diese Aehnlichkeit geltend gemacht. Diesen Blättern stehen jene aus China sehr nahe, sie sind jedoch durchgängig etwas breiter. Um ihre Aehnlichkeit mit jenen von *Taxineen* zu bezeichnen, habe ich sie nach Nathorst's Vorgang *Taxites* genannt. Dass die von Newberry a. a. O. Taf. 9, Fig. 5 als *Taxites spathulatus* bezeichneten Blätter hierher gehören, ist nicht unwahrscheinlich. Als Coniferenblätter und zwar ebenfalls dieser Gruppe angehörig, werden auch die von Heer (Beitr. zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes in Bd. IV der Flora foss. arct. p. 100. Taf. XXIII. Fig. 1b. Taf. XXVI. Fig. 4c) als *Cycadites gramineus* beschriebenen Blattfragmente zu bezeichnen sein, welche ich mit den in China gefundenen für identisch halte. Auch *Cycadites planicostatus* Heer (a. a. O. pag. 47. Taf. IV, Fig. 16) dürfte ein Coniferenblatt sein, ebenso die in Bd. V. p. 16. 17. Bd. VI. pag. 10 als *Cycadites sibiricus* und *gramineus* beschriebenen Blätter, von welchen der letztere kaum mit dem oben erwähnten identisch sein dürfte. Andererseits lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Blattfragmente auch jenen nahe stehen, welche von Schmalhausen als *Cyclopitys* beschrieben worden sind.

Neben diesen Blättern kommen noch Blattfragmente vor, welche bald breiter, bald schmäler, mit einfachen parallelen Nerven versehen sind. Sie gehören der Gattung *Phoenicopsis* Heer an und scheint das Taf. XIV (II), Fig. 6d abgebildete Blattfragment der *Phoenicopsis latior* Heer anzugehören.

Lin-tschin-shien, Prov. Se-tschuen[1]).

Von diesem Fundorte liegen nur wenige Pflanzenreste vor, welche in einem gelblichen, eisenhaltigen Schieferthon als durch Eisenoxydhydrat gefärbte Abdrücke oder Steinkerne erhalten sind. Die Reste sind in sehr unvollständigen Fragmenten erhalten.

Equisetaceen.

Schizoneura Schimper.

1) *Schizoneura sp.* caulis laevis articulatus, foliorum cicatrices oblongae. Tafel XIV (II), Fig. 10; Tafel XV (III), Fig. 7.

Das abgebildete Stengelfragment gehört, wie ich vermuthe, einer *Schizoneura* an, welcher der bekannten Arten oder ob einer noch unbeschriebenen, lässt sich bei der Unvollständigkeit des einzigen Exemplares nicht mit Bestimmtheit sagen. An der einen Seite des Stengels ist ein kurzes Aststück erhalten, in der Knotenlinie die wenig deutlichen Narben von isolirten Blättern (Taf. XIV (II), Fig. 10; vergrössert Taf. XV (III), Fig. 7). Die Oberfläche des Stengels, dessen Breite 45 mm beträgt, ist ursprünglich, wie auch jetzt noch im unteren Theile, glatt gewesen, unter dem Knoten zeigt sie zahlreiche

[1]) Lin-tschin-shien, nahe bei Hoa-ni-pu, Provinz Se-tschuen. Die Schichten gehören stratigraphisch einem tieferen Niveau als Hoa-ni-pu an. L. v. Lóczy.

Falten, Folge des Schrumpfens der Gewebe. Zu derselben Pflanze gehört, wie ich glaube, ein auf der Rückseite des Handstückes befindliches, mit einem Knoten versehenes Stengel- oder Astfragment mit zwölf stumpfen Längsrippen: der Steinkern eines Astes oder oberen Stengeltheiles (Taf. XV (III), Fig. 8). Aehnliche Stengelfragmente mit Blattspuren an den Knoten werden von Feistmantel (Foss. Flora of the Talchir-Karharbari-beds. tab. I, Fig. 6, 7) abgebildet und zu *Schizoneura* gezogen. Ich und Nathorst haben ähnliche zu *Schizoneura* gehörige Steinkerne aus dem Rhät beschrieben. Dass die Narben von einzelnen Blättern herrühren und nicht etwa von Gefässbündelspuren eines scheidenförmigen Blattes, ergiebt sich aus ihrem Umriss.

Equisetum L.

2) *Equisetum spec.*, caulis cylindricus laevis articulatus. Tafel XIII (I), Fig. 10, 11.

Von diesem Equisetum liegen mehrere 12—15 mm breite und etwa $1^1/_2$ cm lange Stengelstücke vor, alle der Region unterhalb des Knotens angehörig und die Furchen dieser Region zeigend. An allen fehlen die scheidenförmigen Blätter mit den Zähnen. Eine sichere Bestimmung der Fragmente ist daher nicht möglich, es kann nur gesagt werden, dass sie mit *E. Ungeri* Ettingshausen (Beitr. zur Flora der Vorw. pag. 90, Taf. VIII, Fig. 3, 4), dem *E. Münsteri* Schimper und *E. veronense* Zigno, insbesondere dem ersten verwandt sind, sämmtlich Arten aus Bildungen, welche jünger als die Trias sind.

Hoa-ni-pu, Prov. Se-tschuen[1]).

Die Pflanzenreste, in Kohle umgewandelt, liegen in einem durch organische Substanz tief schwarz gefärbten Schieferthon.

Cycadeen.

Podozamites Fr. Braun.

1) *Podozamites lanceolatus* Heer. Tafel XIV (II), Fig. 5.

Neben zahlreichen Fragmenten, zur var. *distans* Presl gehörigen Fiederblättern, auch die var. *genuina* (Taf. XV (III), Fig. 11.

2) *Podozamites gramineus* Heer, pinnae anguste lineares integrae, nervi quatuor vel sex. Taf. XV (III), Fig. 12, 13a.

Mit den beiden anderen unter Ziffer 1 erwähnten *Podozamites*-Fiederfragmenten kommen auch Fragmente linearer Fiedern vor, welche von Heer aus dem Jura Ostsibiriens (Beitr. zur Jurafl. Ostsibiriens und des Amurlandes in Flora foss. arct. Bd. IV, pag. 46, Taf. IV, Fig. 13; Bd. V, pag. 21, Taf. VI, Fig. 1—3) von Ust-Balei und Ajakit in vollständigern Exemplaren beschrieben worden sind. In Fig. 12a auf Tafel XV (III), die Epidermis der Blattoberfläche unter stärkerer Vergrösserung.

---

[1]) Die Localität Hoa-ni-pu liegt im westlichen Theil der Provinz Se-tschuen, südlich von Ya-tschou-fu, an den Quellwässern des Lin-tsin-ho-Flüsschens. L. v. Lóczy.

Coniferen.

Phoenicopsis Heer.

3) *Phoenicopsis* spec. Tafel XIV (II), Fig. 5a.

Neben den Fragmenten von *Podozamites lanceolatus* var. *distans* liegen einige unvollständige Blattfragmente mit dichtstehenden parallelen Nerven, welche wohl zu *Phoenicopsis* gehören. Eine sichere Bestimmung der Art ist bei der Unvollständigkeit der Blätter nicht möglich.

Auf demselben Handstücke befindet sich ausserdem noch ein sogenannter mit Kohlenrinde bedeckter *Carpolith* (Taf. XIV (II), Fig. 5b). Er ist eiförmig, kurzspitzig, an der Basis schwach ausgerandet, mit einigen Längsstreifen auf der Fläche. Der Same gehört ohne Zweifel einer Cycadee oder einer der Gruppe der Taxineen angehörigen Conifere an, welcher, muss unentschieden bleiben.

Czekanowskia Heer.

4) *Czekanowskia rigida* Heer. Tafel XV (III), Fig. 13.

Ich möchte nicht zweifeln, dass diese Blattfragmente der von Heer beschriebenen Art, welche auch Abbé David und von Richthofen sammelten, angehören.

Ni-tou, Prov. Se-tschuen[1]).

Die wenigen Pflanzenreste dieses Fundortes liegen in demselben gelblichen, eisenschüssigen Schieferthon, wie die bei Lin-tschin-shien gesammelten Pflanzenreste und sind auch wie diese nur in durch Eisenoxydhydrat gefärbten Abdrücken erhalten. Es ist dieselbe *Equisetum*-Art in dem gleichen fragmentarischen Zustande wie bei Lin-tschin-shien vorkommend (Taf. XIII (I), Fig. 10, 11), weshalb auf das dort Bemerkte verwiesen sei.

Schan-tschou, Prov. Schen-si[2]).

Von diesem Fundorte liegen mir vier Handstücke vor, deren jedes zahlreiche grössere und kleinere, sogenannte *Carpolithen* enthält. Andere Pflanzenreste fehlen gänzlich. Es sind Steinkerne von einer Kohlenrinde zum Theil oder ganz überdeckt, die einen eiförmig, spitz (Taf. XIII (I), Fig. 13a), die anderen länglich, an beiden Enden abgerundet (Taf. XIII (I), Fig. 13b). Eine Zurückführung auf eine bestimmte Pflanze ist bei dem Fehlen jedes anderen Pflanzenrestes nicht möglich. Ausser Frage ist nur, dass es die steinfruchtähnlichen Samen von Cycadeen oder von Coniferen aus der Gruppe der Taxineen sind, deren besondere Bezeichnung ich vermeide, da die Phytopalaeontologie dergleichen Ballast

---

[1]) Ni-tou, Prov. Se-tschuen. Ni-tou liegt nordwestlich von Tsing-schi-schien am Fu-yung-ho-Fluss. Die Stücke von hier wie von Hoa-ni-pu stammen aus den Schichten des Rothen Beckens von Se-tschuen. L. v. Lóczy.

[2]) Schan-tschou, Prov. Schen-si. Der Fundort ist am Südabhange des Sin-ling-Gebirges an der Hauptstrasse, welche von Südosten nach Singan-fu und von hier weiter nach Kan-su führt. Das weite Thal des Tsche-ho verengt sich oberhalb der Stadt in eine Schlucht, in welcher steil aufgerichtete Mergel- und Sandstein-Schichten verquert werden. Unweit der Auflagerung dieser Schichten auf das palaeozoische Grundgestein sammelte ich in kohligen Schieferthon-Lagen die Carpolithen, es gelang mir jedoch nicht, trotz eifrigen Suchens Blätterabdrücke aufzufinden. L. v. Lóczy

zur Genüge besitzt. Die grösseren sehen den von Heer z. B. in den Nachträgen zur Juraflora Sibiriens in Flora foss. arct. Bd. VI, Tab. VI, Fig. 6, 6b abgebildeten, zu Baiera gezogenen Samen ähnlich, die kleineren erinnern an die von Schmalhausen zu Gingko gezogenen Samen (Beitr. zur Juraflora Russlands Taf. 15. Fig. 18). Auch Heer bildet ähnliche, zu Gingko gezogene Samen ab. Sie können jedoch ebenso gut einer anderen Gattung angehören. Jedenfalls sind sie nicht geeignet, einen Aufschluss über das Alter der Schichten, in welchen sie vorkommen, zu geben, wenn auch ihre Aehnlichkeit mit den citirten Abbildungen vielleicht ihren Ursprung vermuthen lässt.

Young-ssho-shien, Prov. Schen-si[1]).

Auch von diesem Fundorte liegen nur sparsame und unvollständige Pflanzenreste als Abdrücke in einem feinen gelblich-weissen Thon, durch Eisenoxydhydrat gefärbt erhalten, vor.

Das Tafel XIII (I), Fig. 17a abgebildete Stengelfragment ohne Internodium ist schon deshalb nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen, weil das Internodium fehlt, dasselbe also ebensogut das Fragment eines Stengels von *Phyllotheca* sein kann, wie eine andere habituell verwandte Pflanze. Doch möchte ich dasselbe eher für ein Fragment einer Calamitee, vielleicht von *Archaeocalamites* Stur halten, dessen Fragmenten es wenigstens ebenso ähnlich ist, wie jenen von *Phyllotheca*. Die Fragmente Taf. XIII (I), Fig. 17b, Taf. XIV (II), Fig. 11, scheinen mir zu *Cordaites* zu gehören.

Teng-tjan-tsching, Prov. Kansu[2]).

In einem durch organische Substanz dunkelgrau gefärbten, glimmerreichen Sandstein liegen Fragmente von parallelnervigen Blättern (Tafel XIII (I), Fig. 14 u. 16), die Nerven gleich stark, dichtstehend. Es sind zweifellos *Cordaites*-Blätter, welche indess zur näheren Bestimmung wegen ihrer Unvollständigkeit nicht geeignet sind. Sie bilden die Mehrzahl der an diesem Fundorte gesammelten Pflanzenreste. Ausserdem liegt noch ein kleines Fragment eines Calamiten vor, welcher wahrscheinlich von *Calamites Suckowi* Brongniart nicht verschieden ist.

---

[1]) Young-ssho-shien, Prov. Schen-si. Liegt gleichfalls an der von S. O. nach Kansu führenden Hauptstrasse am Südrand jenes Loessplateaus, welches sich aus der Ebene des Wei-ho Thales erhebt. Die Stadt ist die vierte Station von Singanfu nach Lan-tschou-fu; sie liegt auf der Höhe der Plateauebene auf einem Loessrücken. Nur in den oberen Schluchten sind Sandstein, Thon und Mergellagen mit schwachen Kohlenschnüren vom Loess entblösst; diese lieferten die spärlichen Pflanzenreste. L. v. Lóczy.

[2]) Teng-tjan-tsching, Prov. Kansu. Am Südrand der Gobiwüste zwischen Liang-tschou-fu und Kan-tschou-fu erhebt sich ein dem Nan-san (Ki-lien-san) paralleles Vorgebirge, in dessen Buchten reiche Kohlengruben sich befinden. Teng-tjan-tsching ist ein Militärposten gerade auf der Wasserscheide der nach Nord und Nord-West laufenden Flüsse. Die Gruben liegen etwa 15 li entfernt SSW von der Station. Die Pflanzenreste sammelte ich auf den Halden der Schächte. Allem Anscheine nach waren diese in den Hangend-Schichten der Flötze eingebettet, welche mit mergeligen Kalksteinbänken wechsellagern. Letztere enthalten eine sehr reiche Kohlenkalk-Fauna. L. v. Lóczy.

Wu-so-ling, Prov. Kansu[1]).

Ein dunkler schwarzer Schieferthon enthält zahlreiche schmale lineare Pflanzenfragmente, welche, wie ich vermuthe, von stark macerirten Wurzeln herrühren und von Calamiten stammen. Dafür sprechen einige der besser erhaltenen Fragmente. Andere Reste liegen von diesem Fundorte nicht vor.

Lun-kuan-pu, Prov. Kansu.

Von diesem Fundorte liegt mir nur ein einziger Pflanzenrest vor, der gestreifte Steinkern einer calamitenähnlichen Pflanze, nach dem Durchmesser zu schliessen, einem Aste angehörig. Der Knoten ist an dem Fragmente nicht erhalten, es ist daher nicht mit Sicherheit zu sagen, welcher Art das Fragment etwa zuzutheilen ist.

Lo-pan-san-Gebirge, Prov. Kansu.

Fragmente von verkohlten Pflanzen, deren Zerstörung jedoch soweit fortgeschritten, dass sich nicht sagen lässt, welchen Pflanzentheilen sie angehört haben. Was etwas besser erhalten ist, lässt vermuthen, dass sie Carbonpflanzen angehören.

Tongolo, Prov. Se-tschuen[2]).

In einem dünnplattigen Schieferthon befinden sich auf auf den Spaltflächen die vielfach gewundenen und unter sich verbundenen vertieften Abdrücke, welche von Heer unter den Flysch-Algen als *Palaeodictyon* beschrieben werden. Ich halte diese Bildungen nicht für Algen, sondern für Kriechspuren von Thieren, insbesondere von Würmern, mit deren Spuren sie grosse Aehnlichkeit haben. Die vorliegenden Exemplare haben keinen Kohlenüberzug, wie er von Heer für manche dieser Bildungen angegeben wird, wobei jedoch zu bemerken ist, dass nur durch genauere mikroskopische Untersuchung sich feststellen lässt, ob ein Kohlenüberzug wirklich vorhanden ist. An den Exemplaren, welche mir vorliegen, fehlt derselbe.

Schingolo, Prov. Se-tschuen[3]).

Auch von diesem Fundorte liegen Algen ähnliche Reste vor, wie sie aus dem Flysch als *Caulerpites* und *Caulerpa* beschrieben worden sind, deren Erhaltungszustand jedoch eine nähere Bestimmung nicht zulässt, welche übrigens meiner Ansicht nach auch mit Algen nichts gemein haben.

---

[1]) Wu-so-ling, Prov. Kansu. Der Fundort ist gerade auf der Passhöhe der grossen Heerstrasse, welche von San-tschou-fu auf das Steppen- und Wüstengebiet der Provinz führt. Sandige und mergelige Schieferthone enthalten hier schwache Kohlenflötze. Die Schichten führen reichlich die schlechterhaltenen Pflanzenreste. L. v. Lóczy.

[2]) Tongolo, Prov. Se-tschuen. Schon im tibetanischen Alpen-Gebiet der Provinz, westlich des meridionalen Schneegebirges Tsche-to-san. Die Reste stammen aus mächtig entwickelten Thonschiefern, welche manchen Flyschbildungen der Alpen und Karpathen sehr ähnlich sind. L. v. Lóczy.

[3]) Schingolo, Prov. Se-tschuen. Liegt westlich vom Ya-long-hiang in demselben Schichtengebiet wie Tongolo. L. v. Lóczy.

Lan-tjen, Prov. Yunan.

In einem Stücke grauen Thones liegen zahlreiche verkohlte Fragmente von Pflanzen, welche, nach dem Aussehen zu schliessen, von stark in Verwesung übergegangenen Blättern und Stengeln herrühren. Die Behandlung eines Theiles dieser Fragmente mit chlorsauerem Kali und Salpetersäure ergab, dass die Fragmente aus der Cuticula der Epidermis von Blattoberseiten dicotyler Blätter bestehen, welche indess nähere Anhaltspunkte für die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe aus dem Grunde nicht ergeben konnte, da die polygonalen kleinen Zellen, aus welchen die Fragmente bestehen, bei der Blattepidermis zahlreicher Familien sich finden. Der Gefässbündelverlauf ist durch die anastomosirenden Züge der längsgestreckten Zellen markirt. Ausserdem liegt diesen Gewebefragmenten reichliches Mycel auf, dessen Gegenwart dafür spricht, dass die Fragmente schon in Verwesung übergegangen waren, als sie eingeschlossen wurden.

Kjän-tschuen-tschou, Prov. Yunan.

In sehr feinem gelben Mergel ein schmal lanzettliches, lederartiges Blatt, der einzige Pflanzenrest dieses Fundortes. Nach dem Nervenverlauf und dem Umriss kann dasselbe ein Fiederblatt einer Caesalpiniee sein, ohne dass jedoch für eine solche Deutung irgend ein weiterer Anhaltspunct vorläge. Sicher ist nur, dass weder unter den bekannten Tertiärpflanzen Sachalin's, Japan's noch Ostsibirien's ein ähnliches Blatt beobachtet ist, wohl aber von Heer ähnliche Blätter aus dem Tertiär der Schweiz zu *Cassia* gezogen werden. Am Nächsten steht es den als *Cassia stenophylla* Heer beschriebenen Fiederblättern (Flor. tert. Helv. T. III. pag. 122. Taf. 138. Fig. 42. 43) von Oeningen, welchen es in der Form und Nervatur ähnlich ist.

Schlussbemerkung.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass, was bereits aus den früheren Untersuchungen bekannt ist, ein Theil der gesammelten Pflanzenreste dem Carbon angehört. Dieser Periode gehören an die Fundorte *Teng-tjan-tsching*, *Wu-so-ling*, *Lun-kuan-pu* und wahrscheinlich auch *Lo-pan-san*, sämmtlich in der Provinz *Kansu*, *Young-sso-shien* in der Provinz *Shensi*, alle durch das Vorkommen von Blattfragmenten von *Cordaites* und Fragmenten von *Calamites* charakterisirt. Eine nähere als eine allgemeine Altersbestimmung erlauben die Reste nicht.

Keinen bestimmten Aufschluss hinsichtlich des Alters bietet der Fundort *Schan-tschou* in der Provinz *Schensi*. Die dort gesammelten sogenannten Carpolithen, steinfruchtähnliche Samen von Cycadeen oder Taxineen, sind nicht geeignet, einmal wegen des Erhaltungszustandes, welcher keine Untersuchung

der Structur gestattet, sodann wegen der Gleichartigkeit der Ausbildung ein Urtheil zu gestatten, ob diese Samen von Formen der paläozoischen oder solchen der mesozoischen Zeit herrühren.

Nach den von *Tongolo* und *Schingolo* in der Provinz *Se-tschuen* stammenden Handstücken, welche Abdrücke enthalten, die herkömmlicher Weise, jedoch ohne ausreichende Begründung, als Algen gelten und als *Palaeodictyon* und *Caulerpites* bezeichnet werden, darf vielleicht der Schluss gezogen werden, dass die Schichten, aus denen sie stammen, Flyschbildungen sind.

Die Reste der beiden Fundorte *Lan-tjen* und *Kjän-tschuen-tschou* sind leider zu sparsam und zu unvollständig, um eine genauere Altersbestimmung zu gestatten. Sie stammen aus Schichten, welche nach den vorliegenden Resten nicht älter als obere Kreide sein können, wahrscheinlich aber dem Tertiär angehören.

So sind es denn die Fundorte *Quan-juön-shien* und *Hoa-ni-pu*, *Lin-tschin-shien* und *Nitou* in der Provinz *Se-tschuen*, welche hinsichtlich der Altersbestimmung eine grössere Sicherheit gewähren. Dass die Pflanzenreste dieser Fundorte der mesozoischen Periode angehören, scheint mir ausser Zweifel, ebenso, dass sie mit den Pflanzenresten der jurassischen Bildungen Ostsibiriens und des Amurlandes zum Theil entweder identisch oder nahe verwandt sind. Berücksichtigt man nun zuerst die Eingangs der Abhandlung erwähnte briefliche Mittheilung Zeiller's über die von Abbé David bei *Thin-kia-po* gesammelten Pflanzenreste, so fehlen in China die rhätischen Bildungen nicht und vermuthe ich, dass die Fundorte *Ni-tou* und *Lin-tschin-shien* einem tieferen Niveau als *Quan-juön-shien* und *Hoa-ni-pu*, dem Lias angehören. Die Pflanzenreste von *Hoa-ni-pu* und jene von *Quan-juön-shien* gehören, wie ich glaube, den mittleren jurassischen Schichten an.

Nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen gehören dem Carbon an: die Fundorte Tang-shan, Kai-ping, Yang-kia-fang in der Provinz Tshili, Pön-shi-hu und Sai-ma-ki in Shönking, I-tshou-fu in Shantung, Tshing-pu-shwan in der Provinz Shansi, das Kohlenfeld in Lu-shan, Provinz Hönan, Tschung-king-fu in Sz'-tshwan, Hwang-shi-kiang in Hupéi, Lui-pa-kóu in Hunan, Sau-tshou-fu in Kwang-tung, Tshing-ko-tshwang in Shantung, Teng-tjan-tsching, Wu-so-ling, Lun-kuan-pu in Kansu, Young-sso-shien in Shensi; dem Rhät Thin-kia-po in der Provinz Shansi, dem Lias Ni-tou und Lin-tschin-shien in der Provinz Sz'-tshwan (Se-tschuën); dem Jura Tumulu und Hsi-ying-tszē in der Mongolei, Pa-ta-shou und Tshai-tang in Tshili, Kwang-yuen-shiën und Hoa-ni-pu in Sz'tshwan, Kwéi-tshou in Hupéi; dem Flysch Tongolo und Schingolo in Sz'tshwan; dem Tertiär San-shui-shiën westlich von Canton, Lan-tjien und Kiän-tshuen-tschou in Yunan.

Nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht der Fundorte und der von der Expedition gesammelten Pflanzenreste:

Arten.	Carbon					Lias		Jura		Flysch		Tertiär		
	Teng-tiang-tsching (Prov. Kansu).	Wu-so-ling (Prov. Kansu).	Lun-kuan-pu (Prov. Kansu).	Lo-pan-san (Prov. Kansu).	Young-ssho-shien (Prov. Shensi).	Ni-tou (Prov. Se-tschuen).	Lin-tschin-shien (Prov. Se-tschuen).	Quan-jüin-shien (Prov. Se-tschuen).	Hoa-ni-pu (Prov. Se-tschuen).	Tongolo.	Schingolo.	Lan-tjen (Prov. Yunan).	Kiän-tshuen-tschou (Prov. Yunan).	San-tschou (Prov. Shensi).
Cordaites sp.	+				+									
Calamites	+	+	+		+									
Schizoneura							+							
Phyllotheca						+	+	+						
Equisetum								+						
Asplenium whitbyense								+						
Adiantum Széchényi								+						
Oleandridium eurychoron								+						
Clathropteris								+						
Podozamites lanceolatus									+					
var. genuinus									+					
Podozamites lanceolatus								+	+					
var. distans								+						
Podozamites gramineus								+	+					
Anomozamites Lóczyi								+	+					
Taxites latior									+					
Phoenicopsis									+					
Czekanowskia rigida									+					
Carpolithes										+				+
Carpolithes											+			
Carpolithes										+				
Palaeodictyon												+		
Caulerpites													+	
Dicotylenblatt														
Fragmente von Blättern														

Ueber

einige Deformitäten an fossilen Crinoiden.

Von

Dr. L. von Graff,

Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität Graz.

Mit Tafel XVI (I).

Die vorliegenden Zeilen haben den Zweck, die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf eine Gruppe von parasitischen „Würmern“ zu lenken, die für den Zoologen durch verschiedene Eigenthümlichkeiten ihres Baues Gegenstand hohen Interesses sind, für den Paläontologen aber dadurch Wichtigkeit erlangen dass dieselben an Crinoiden eigenthümliche Deformitäten hervorrufen, welche sich — wie im Folgenden darzuthun versucht werden soll — in ähnlicher Weise auch an fossilen Crinoiden wiederfinden. Wenn es mir gelänge, durch Vergleich mit dem recenten Materiale eine Anzahl der bekannten Crinoidendeformitäten auf Myzostomiden zurückzuführen, so wäre damit wenigstens für einen Theil dieser bisher nur zum geringsten Theile aufgeklärten Bildungen die Entstehungsursache klargelegt.

Die Myzostomiden sind zumeist kreisrunde Scheiben von 0,5 mm bis 1 cm. Durchmesser, von zarter, weicher Consistenz, mit 5 Paar Fussstummeln und 4 Paar Saugnäpfen auf der Bauchseite, mit Mund und After und einem baumförmig verzweigten Darmkanal, mit zumeist zwitterigen Geschlechtsorganen und einer ventralen Ganglienmasse von deren Vorderende ein den Schlund umgreifender Nervenring abgeht. Der bilateralsymmetrische Körper ist äusserlich nicht segmentirt und hat nur Spuren von muskulösen Septen im Inneren. Die Stellung der Myzostomiden im System ist bis heute noch sehr unsicher. Von den meisten Zoologen den Anneliden zugerechnet, sind sie jedoch auch schon den Trematoden, Hirudineen, Tardigraden und Crustaceen beigesellt worden, während ich in meiner monographischen Bearbeitung derselben [1]) vorschlug, sie mit den Tardigraden und einigen verwandten Gruppen zu einer Abtheilung (Classe) der „Stelechopoda“ oder Stummelfüsser zu vereinigen, die den Ur-Articulaten durch die noch ungegliederten paarigen Fussstummel und eine nur erst im Inneren angedeutete Gliederung des Leibes nahe ständen.

Bei der Bearbeitung eines neuen und ausserordentlich reichen Myzostomiden-Materiales für den „Report on the scientific results of the exploring voyage of H. M. S. Challenger“ (part. XXVII, 1884) fanden sich Formen, welche diese Anschauung wesentlich zu stützen geeignet sind. Daneben aber war eines der interessantesten Ergebnisse dieser Arbeit der Befund, dass einige Repräsentanten der, bisher blos als Ectoparasiten auf der Scheibe oder den Armen ungestielter Crinoiden bekannten Myzostomiden auch endoparasitisch in ungestielten und gestielten Crinoiden leben und dann höchst eigenthümliche Deformitäten hervorrufen. Es sei mir gestattet, hier zunächst die verschiedenen Arten dieser, gewissen Pflanzengallen ähnlichen Myzostomadeformitäten an recenten Crinoiden zu besprechen und durch Copien aus den meinem „Report on the Myzostomida collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76“ beigegebenen Tafeln zu erläutern [2]).

---

[1]) „Das Genus Myzostoma“, mit 11 Tafeln, Leipzig (W. Engelmann) 1877, fol.

[2]) Diese Holzschnitte wurden für den „Narrative“-Band des Challenger-report angefertigt und ich bin Herrn J. Murray sehr zu Dank verpflichtet für die Erlaubniss, dieselben noch vor dem Erscheinen genannten Bandes hier reproduciren zu dürfen.

Den Uebergang von den auf der Oberfläche ihres Wirthes frei umherlaufenden oder mittelst der Hakenapparate ihrer Fussstummel festgehefteten und keine Deformitäten erzeugenden Ectoparasiten zu den deformitätenbildenden Endoparasiten stellt dar:

1. Das *Myz. asymmetricum* (wie alle zu erwähnenden Formen eine nova species). Dasselbe lebt auf *Pentacrinus alternicirrus* P. H. C.[1]), wo es sich an der Basis der Pinnulae festsetzt und einfache Verdickung und Verbreiterung derselben hervorruft mit gleichzeitiger schwacher Anschwellung derjenigen Armglieder, an welchen die betreffenden Pinnulae ansitzen. In seiner Organisation unterscheidet sich dieses *Myzostoma* nicht wesentlich von den ectoparasitischen Species[2]).

2. Andere Pinnuladeformitäten werden durch *Myz. willemoesii* an *Antedon basicurva* und *inaequalis* P. H. C. hervorgerufen. Die Pinnalae verbreitern sich hier sehr stark und rollen sich schneckenförmig zusammen (Holzschn. D.), so dass dadurch eine centrale Höhle entsteht, die aber noch mit der Ambulacralfurche communicirt und je ein Parasitenpärchen beherbergt. *M. willemoesii* ist nämlich ebenso wie die weiter unten zu erwähnenden cysticolen Formen *M. cysticolum*, *tenuispinum*, *inflator* und *murrayi* getrennten Geschlechtes mit grossen Weibchen und Zwergmännchen[3]).

3. Eine dritte Form von Pinnulamissbildung ist die im Holzschn. B. abgebildete: eine birnförmige Auftreibung der Pinnula, die eine weite, durch eine Membran in zwei Kammern geschiedene Höhlung umschliesst. In jeder Kammer liegt ein Individuum von *M. deformator*, welches wie das gleich zu erwähnende *M. pentacrini* zwar zwitterig ist, aber durch blos einseitige Entwickelung des männlichen Geschlechtsapparates von den typischen Myzostomen sich unterscheidet. Solche Cysten findet man auf *Pentacrinus alternicirrus* P. H. C.[4]).

Eine zweite Gruppe von Deformitäten bilden die Anschwellungen der Arme, die ich wieder unterscheide in solche, wo die Anschwellung nach beiden Seiten allmählich verläuft, und in die scharf abgesetzten blasigen Auftreibungen.

4. Allmählich verlaufende Armanschwellungen bildet an *Pentacr. alternicirrus* P. H. C. das *Myz. pentacrini* (Holzschn. A). Der Zusammenhang zwischen den daran betheiligten Armgliedern erscheint gelockert und ein oder mehrere Spalten oder Löcher von unregelmässiger Form führen zu den im Inneren des Armes befindlichen Hohlräumen, die 1—3 Parasiten einschliessen. Diese Deformität ist sehr häufig und ihre Form wechselt nach der Zahl der in Mitleidenschaft gezogenen (3—6) Armglieder[5]).

5. Noch häufiger sind die blasigen, nach beiden Seiten scharf abgesetzten Armauftreibungen, wie deren eine im Holzschn. C von der Dorsalseite (auf der Ventralseite hat diese Cyste zwei Löcher) abgebildet ist und wie man sie bei *Antedon inaequalis*, *angusticalyx*, *basicurva* und *incisa* P. H. C. antrifft. Von kleinen Schwellungen einzelner Armglieder mit einem feinen Löchelchen bis zu grossen knolligen,

---

[1]) Die Namen der Wirthe sind mit von dem Bearbeiter der Challenger-Crinoiden, Herrn Dr. P. Herb. Carpenter, nach seinem Manuscript mitgetheilt. Der Genannte hat auch den grössten Theil des Myzostoma-Materiales beigebracht.

[2]) S. Chall.-Myz. p. 61, Pl. XI, fig. 4—8.

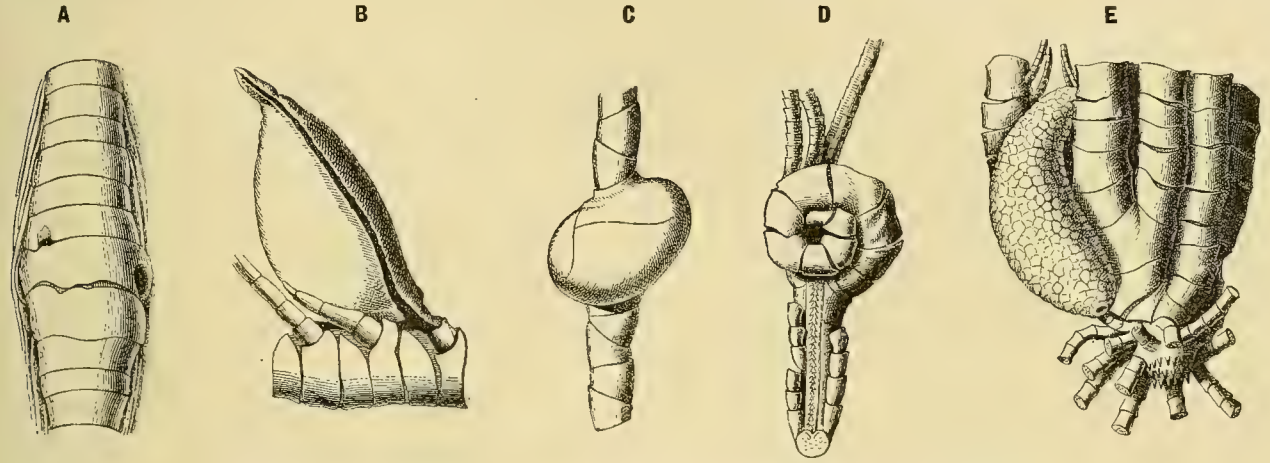
[3]) S. Chall.-Myz. p. 71, Pl. XIV, fig. 1—8.

[4]) S. Chall.-Myz. p. 64, Pl. XII, fig. 1—9.

[5]) S. Chall.-Myz. p. 62, Pl. XI, Fig. 9—15.

eine ganze Anzahl von Gliedern der Armbasis umfassenden Auftreibungen mit mehreren unregelmässigen Zugangsöffnungen finden sich alle Uebergänge. [1])

Ein oder (in den grössten Cysten) zwei Pärchen von *Myz. tenuispinum* bewohnen den Hohlraum dieser Cysten.



Myzostoma-Deformitäten an recenten Crinoiden (circa 5 Mal vergrössert).

A, Armanschwellung von *Pentacrinus alternicirrus* P. H. C., bewohnt von *Myzostoma pentacrini.*
B, Angeschwollene Pinnula von demselben, bewohnt von *M. deformator.*
C, Armanschwellung von *Antedon inaequalis* P. H. C., bewohnt von *M. tenuispinum.*
D, Deformirte Pinnula von demselben, bewohnt von *M. willemoesii.*
E, Hautcyste auf der Scheibe von *Antedon radiospina* P. H. C., bewohnt von *M. murrayi.*

Eine dritte Categorie von Deformitäten bilden die

5. Hautcysten, wie sich solche an verschiedenen Körperstellen (Pinnulae, Ambulacralfurche der Arme, Scheibe) als walzen-, ei- oder birnförmige Auftreibungen vorfinden. Dieselben sind bald in ganzer Länge festgewachsen, bald durch einen feinen Stiel mit der Haut des Wirthes verbunden (Holzschn. E) und sind dadurch charakterisirt, dass sie das Skelett desselben in keiner Weise in Mitleidenschaft ziehen. Eine terminale Oeffnung führt in den Cystenhohlraum, der den Parasiten als Wohnstätte dient. Cysten solcher Art producirt *Myz. cysticolum* auf *Actinometra meridionalis var. carinata* P. H. C, [2]), *Myz. inflator* auf *Antedon angustiradia* P. H. C. und *Actinometra pulchella* Pourt. sp. [3]), *Myz. murrayi* auf *Antedon angustiradia, radiospina* und *duplex* P. H. C. [4]).

Es lag nahe, nach Auffindung dieser Deformitäten an recenten Crinoiden auch bei fossilen nach ähnlichen Missbildungen zu suchen und ich habe zu diesem Behufe einerseits die Vorräthe der Münchener paläontologischen Sammlung durchgesehen und andererseits in der paläontologischen Litteratur nach Abbildungen und Beschreibungen von Deformitäten gesucht, die auf Myzostomen zu beziehen wären. Durch die Güte des Herrn Prof. Zittel bin ich in der Lage, einige der diesbezüglichen Stücke der Münchener

[1]) S. Chall.-Myz. p. 68, Pl. XIII, Fig. 6—16.
[2]) S. Chall.-Myz. p. 66, Pl. XIII, Fig. 1—5.
[3]) S. Chall.-Myz. p. 73, Pl. XV, Fig. 1—4.
[4]) S. Chall.-Myz. p. 74, Pl. XV, Fig. 5—13.

Sammlung in der beigegebenen Tafel abzubilden, und in der Litteratur habe ich eine ziemlich grosse Anzahl von Crinoidendeformitäten beschrieben gefunden, deren Zusammenhang mit Myzostomiden ich nicht bezweifle. Die unten folgende Zusammenstellung der betreffenden Litteraturangaben macht indessen keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit; auch habe ich blos die charakteristischsten Abbildungen citirt, obgleich vielleicht auch noch andere der in den angeführten Werken gegebenen Figuren herbeizuziehen gewesen wären.

Alle Myzostomadeformitäten an fossilen Crinoiden gehören in die Categorie der sub 4 u. 5 beschriebenen Armanschwellungen. Von Pinnulamissbildungen und Hautcysten habe ich keine Spuren gefunden. Auch muss ich hervorheben, dass (mit einer Ausnahme) alle fossilen Myzostomadeformitäten sich an den Stielen von Crinoiden finden, während mir von recenten Crinoiden kein einziges deformirtes Stielstück unter die Hände gekommen ist, sondern hier die betreffenden Deformitäten sämmtlich den Armen angehören, eine Differenz, die ich einstweilen nicht zu erklären vermag, die aber meines Erachtens nicht gegen meine Auffassung dieser Missbildungen spricht.

Die Deformitäten an Stielen fossiler Crinoiden sind sehr mannigfaltig und seit langer Zeit bekannt, aber erst in neuester Zeit ist von Etheridge[1]) der Versuch gemacht worden, dieselben zu classificiren und zu erklären. Doch musste derselbe die überwiegende Mehrzahl der beschriebenen Fälle unerklärt lassen und wenn wir diejenigen abziehen, bei denen es ihm und seinen Vorgängern gelang, nachzuweisen, dass die Verdickung und einseitige wulstige Auftreibung auf eine Ueberwallung der den Stielen ansitzenden Corallen, Bryozoen und Brachiopoden zurückzuführen ist, so bleibt noch eine grosse Anzahl von Deformitäten übrig, an denen nichts zur Annahme einer solchen Entstehungsursache berechtigt.

So haben wir zunächst Stielverdickungen, die sich über zwei oder mehrere Glieder erstrecken, nach oben und unten allmählich verlaufen und an ihrer Oberfläche keine Vertiefung, kein Loch, keine Spalte aufweisen. Abbildungen solcher Deformitäten finden sich bei Schlotheim von *Encrinites mespiliformis*[2]), bei Miller von *Apiocrinites ellipticus*[3]), bei Austin von *Poteriocrinus crassus*[4]), bei Quenstedt von *Apiocrinus rosaceus* und *Eugeniacrinus Hoferi*[5]), bei Loriol von *Apiocrinus* (oder *Millericrinus*) *sp.* und *Millericrinus Escheri*[6]), sowie von *Millericrinus granulosus*[7]). Von älteren Autoren als Folgen innerer Krankheitsursachen angesehen, werden diese Anschwellungen ohne Loch von Loriol (Abh. Schweiz. IV, p. 42) als „points ou une gemmation était en train de s'opérer ou d'ou devait partir plus tard une bifurcation" angesehen. Denkt man an das von mir beschriebene *Myzostoma asymmetricum*, welches schon durch den auf die Pinnula ausgeübten Reiz eine Verdickung der zugehörigen und nächstbenachbarten Armglieder hervorruft, sowie an *Myz. Pentacrini*, dessen Einbohrungsstellen bisweilen nur als feine Spalten zwischen zwei Armgliedern erscheinen, so wird man sich der Ver-

[1]) R. Etheridge jun. „Observations on the swollen condition of carboniferous Crinoid stems." Proceed. nat. hist. Soc. of Glasgow, vol. IV, pt. I, 1880, p. 19—36, Pl. I u. II.

[2]) v. Schlotheim, Petrefactenkunde, Gotha 1820, Tab. XXIX, Fig. 5.

[3]) J. S. Miller, A natural history of the Crinoidea, Bristol 1821, p. 35, Tab. Fig. 19—22.

[4]) J. Austin, Monograph on the Crinoidea (unfinished, no title), Bristol 1845, Tab. VIII, Fig. 3 i.

[5]) Fr. A. Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands; der ersten Abtheilung IV. Band: Echinodermen (Asteriden und Encriniden) Leipzig 1875, p. 348—349, 390, 392, Atlas Taf. 103, Fig. 94—98, Taf. 105, Fig. 23 u. 43.

[6]) P. de Loriol, „Monographie des Crinoides fossiles de la Suisse." Abh. Schweiz. paläontol. Ges. Bd. IV (1877) Tab. VI, Fig. 11—13, Bd. V (1878) Tab. X, Fig. 20.

[7]) P. de Loriol, „Crinoides" in D'Orbigny, Palaeontologie française, Terrain jurassique, Tom. XI, Tab. LXV, Fig. 2 u. 3.

muthung nicht entschlagen können, dass manche dieser Deformitäten vielleicht durch bloss äusserlich anhaftende Myzostomiden oder aber durch endoparasitische Formen hervorgerufen wurden, deren Einbohrungsstellen nicht mehr deutlich wahrgenommen werden können. In letzterer Beziehung vergleiche man namentlich meine Figur von *Pentacrinus alternicirrus* (Chall. Myz. Pl. XI, Fig. 15) mit Loriol's Figur von *Millericrinus Escheri* (Abh. Schweiz. V, Tab. X, Fig. 20).

Sicherer wird die Deutung bei jenen allmählich verlaufenden Anschwellungen, die mit Vertiefungen oder Löchern versehen sind. Derartige Deformitäten, eine grosse Anzahl von Gliedern umfassend und an einer Seite mit einer ovalen, trichterförmigen und undeutlich abgegrenzten Vertiefung versehen, sind abgebildet von *Poteriocrinus crassus* bei Miller[1]), Austin[2]), Quenstedt[3]), Etheridge[4]), von *Actinocrinites 30-dactylus* bei Miller[5]). Die erstgenannten Autoren führen diese Art von Anschwellungen auf Verletzungen zurück und über die Vertiefungen daran sagt Austin: „This concavity has evidently been produced by the violent extraction or severance of an auxiliary side arm from the column; and the crinoid in its endeavours to repair the injury and strengthen the wounded part, has by a rapid and more profuse secretion of calcareous matter enlarged the joints, above and below the severed member, and at the same time closed in the orifice which communicated with the columnar canal". Indessen hat schon Etheridge diese Auffassung zurückgewiesen und gezeigt, dass die äussere Vertiefung sich nach innen in einen Canal fortsetzt, der bald den Centralcanal des Stieles erreicht, bald aber blind endet, ohne denselben zu treffen. Eine wesentliche Bedeutung kann ich diesem Unterschiede nicht zumessen und glaube, dass wir es in beiden Fällen mit Myzostoma-Höhlen zu thun haben und dass die so wenig scharfe Begrenzung des äusseren Einganges, sowie die auffallende Weite desselben eine Folge der Verwitterung sein dürfte (s. auch bei Quenstedt p. 645). Ja möglicherweise ist sogar in einer dieser von Etheridge beschriebenen Deformitäten (Tab. I, Fig. 2 u. 3, pag. 26) der versteinerte Rest des Myzostoma erhalten als das „piece of black matrix reposing against its further wall, and crescentiform in appearence".

Als ganz unzweifelhafte Producte endoparasitischer Myzomiden betrachte ich aber jene allmählich verlaufenden Anschwellungen, in welche scharf begrenzte Löcher und Spalten hineinführen und die den Typus der von *Myz. Pentacrini* an recenten Crinoiden erzeugten Deformitäten unverkennbar an sich tragen. Solche finden sich abgebildet bei Etheridge von *Poteriocrinus crassus*[6]), bei Quenstedt von *Apiocrinus rasaceus*[7]), bei Loriol von *Millericrinus granulosus*[8])

[1]) Loc. cit. Tab. Fig. 18, Text p. 69.

[2]) Loc. cit. Tab. VIII, Fig. 3, h, Text p. 72.

[3]) Loc. cit. Tab. 112, Fig. 102, Text p. 645.

[4]) Loc. cit. Tab. I, Fig. 1—13, Text p. 24—27.

[5]) Loc. cit. Tab. VI, Fig. 17—22, Text p. 96.

[6]) Loc. cit. Tab. I, Fig. 14 u. 15.

[7]) Loc. cit. Tab. 103, Fig. 92, Text p. 348: „Die groben Löcher neben dem Nahrungskanal rühren von Schmarotzerthieren her, die sich tief einbohrten und wahrscheinlich schon bei Lebzeiten der Thiere dort ihre Nahrung suchten." — Da dieses Stielstück auch einigermaassen deformirt ist, so zweifle ich nicht an der Richtigkeit der von Quenstedt gegebenen Deutung. Wo indessen in der Literatur Stielstücke beschrieben sind (z. B. bei Etheridge Pl. II, Fig. 16 u. 17), die ausser ihrer Durchlöcherung keine weitere Veränderung aufweisen, da dürfte doch wohl anzunehmen sein, dass die Anbohrung (durch bohrende Schwämme, Mollusken etc.) erst nach dem Tode des Crinoiden erfolgt sei, da andernfalles der Letztere zweifellos durch Anschwellung der verletzten Stielglieder auf den Angriff reagirt hätte.

[8]) Pal. franç. Tab. 65, Fig. 4—9.

und in den Figuren 1—6 meiner Tafel. Das in Fig. 1 und 2 von zwei Seiten abgebildete Stielstück eines *Apiocrinus sp.* aus dem Diceraskalk von Kehlheim ist nicht blos durch seine Grösse, sondern auch durch die scharfe Begrenzung seiner quer ausgezogenen einen Oeffnung (Fig. 1 a), sowie durch die grosse Zahl der — ganz ähnlich wie bei Cysten grösseren Umfanges an recenten Crinoiden auftretenden — Schaltstücke interessant, die die regelmässige Aufeinanderfolge der Stielglieder im Bereiche der Anschwellung stören. Im Vergleiche zu den obenerwähnten undeutlich begrenzten trichterförmigen Vertiefungen an gewissen Anschwellungen ist es bemerkenswerth, dass auch hier die Oeffnung in einer Einsenkung liegt, die durch Abdachung der umgebenden Stieloberfläche zu Stande kommt. Fig. 5 und 6 stellt ein anderes von demselben Crinoiden und derselben Fundstätte stammendes Stielstück dar, die Anschwellung verläuft ausserordentlich gleichmässig nach beiden Seiten und umfasst 5—6 Glieder. Der Längsschliff (Fig. 5) zeigt ein scharf begrenztes Loch (a) an der Grenze zwischen zwei Gliedern und in gleicher Höhe die Spur eines kleineren (a,) das durch nachträgliche Infiltration wieder ausgefüllt wurde. Fig. 3 und 4 ein Stielstück von *Millericrinus sp.* (? = *echinatus* d'Orb.) aus der Zone des *Cidaris florigemma* bei La grange de Vaivre (Jura) darstellend, zeigt dieselbe sanfte und regelmässig verlaufende Anschwellung wie Fig. 6. Der Längsschliff lässt eine infiltrirte und die ganze Länge der Anschwellung einnehmende Höhlung erkennen, sowie ein zu derselben führendes Löchelchen (a). Wahrscheinlich hat es sich hier nicht um einen einzigen, die Rindenschicht und Axe des Stieles allein intact lassenden Hohlraum, sondern um zwei getrennte Höhlen gehandelt, deren jede ein Myzostoma beherbergte und einen separaten Ausgang hatte, wie in dem Pl. XI, Fig. 10 der „Challenger-Myzostomiden" abgebildeten Falle.

Die weiteren in Fig. 7—13 von mir abgebildeten Deformitäten bilden bereits den Uebergang zu der folgenden Gruppe fossiler Myzostoma-Cysten, indem die Anschwellung unvermittelter auftritt und nicht so sachte nach oben und unten verläuft, wie in den bisher beschriebenen und angeführten Fällen. In Fig. 7 und 8 (Herkunft unbekannt!) ist dies noch nicht so auffallend, dagegen wohl in Fig. 11—13, welche ein Stielstück von *Millericrinus mespiliformis* aus dem oberen Jura von Hochsträss bei Ulm darstellen, das gerade an der angeschwollenen Stelle abgebrochen ist. Die Seitenansicht (Fig. 11), noch schöner aber die Flächenansicht der Bruchstelle (Fig. 12) sowie die Ansicht von der Loch-Seite (Fig. 13) lassen den fasst 3 mm weiten Gang (c) erkennen, der sich von der Stelle der stärksten Auftreibung bis in die Gegend des Centralkanals, fast 2 cm tief in den Stiel erstreckt. Fig. 9 und 10 (wie Fig. 1, 2, 5 und 6 *Apiocrinus sp.* aus dem Diceraskalk von Kehlheim) erscheinen, von der Grösse der Anschwellung abgesehen, auch noch dadurch interessant, dass letztere im Gegensatze zu den intacten Stielgliedern nicht drehrund, sondern etwas flachgedrückt ist, so dass die grösste Breite sich zur grössten Dicke verhält wie 4 : 3. Auf der einen Breitseite findet sich eine unregelmässige weite Oeffnung (a), deren Form indess durch Erosion wesentlich verändert erscheint und sich auch nicht weiter nach innen verfolgen lässt. Ein ähnliches Stück bildet Etheridge (Pl. I, Fig. 18 u. 19) von *Poteriocrinus crassus* ab und führt die Entstehung desselben auf einen bohrenden Anneliden (*Serpulites*) zurück. Mir scheint es wahrscheinlicher, dass die Entstehung der Anschwellung durch Myzostomiden hervorgerufen und erst nachträglich von einem Serpulites benutzt worden sei. In diese Categorie von wenig ausgeprägten Myzostomadeformitäten gehören noch die bei Quenstedt von *Apiocrinus echinatus* [1]) und bei Loriol von *Millericrinus granulosus* [2]) abgebildeten Stücke, obgleich dieselben schon sehr an die folgende Gruppe von Missbildungen erinnern.

[1]) Loc. cit. Tab. 104, Fig. 48 u. 49, Text pag. 364. „Vielleicht findet auch das kugelig angeschwollene Stück Fig. 48 durch Insectenstiche seine Erklärung, man sieht daran mehrere Löcher."

[2]) Pal. Franç. Pl. 65, Fig. 22.

Missbildungen von der Art derer, welche *Myz. tenuispinum* an recenten Crinoiden hervorbringt, also scharf abgesetzte blasige Auftreibungen mit ein oder mehreren Löchern, finden sich abgebildet bei Laube von *Encrinus granulosus* [1]) und bei Loriol von *Millericrinus Milleri* und *echinatus* [2]), sowie von *Millericrinus horridus* [3]). Loriol spricht sich klar darüber aus, dass diese Deformitäten auf bohrende Parasiten zurückzuführen seien, und wer die citirten Figuren mit den von mir auf Pl. XIII der Challenger-Myzostomida gegebenen Abbildungen vergleicht, wird keinen Augenblick daran zweifeln können, dass hier Myzostoma-Deformitäten vorliegen. —

Nach diesen, meine Auffassung am besten stützenden Vorkommnissen sei noch einer Abbildung Austin's von *Poteriocrinus tenuis* [4]) erwähnt, die möglicherweise den einzigen bis jetzt vorliegenden Fall einer fossilen Arm-Deformität darstellt. Es handelt sich um eine etwa hanfkorngrosse Kugel, die einem der Arme anliegt und welche von Cumberland als „extraneous body", von Austin dagegen als „oral tube" aufgefasst wird. Letztere Anschauung ist insoferne willkürlich, als die fragliche Kugel nach hinten scharf begrenzt ist und keinerlei Fortsetzung nach der Scheibe hin aufweist. Ich freue mich, mittheilen zu können, dass mein verehrter Freund Carpenter, der mich auf diese Abbildung Austin's zuerst aufmerksam machte, der gleichen Ansicht ist. —

Ist die in obigen Zeilen versuchte Erklärung der angeführten Crinoiden-Deformitäten richtig, so wäre damit der Nachweis erbracht, dass die Existenz der Myzostomiden bis in die Steinkohlenperiode zurückreicht und dass demnach diese Parasiten gleich ihren Wirthen zu den ältesten thierischen Organismen unserer Erde gehören [5]).

---

[1]) G. Laube: „Die Fauna der Schichten von St. Cassian." Denkschr. d. math.-naturw. Classe d. Akad. d. Wiss. zu Wien, XXIV. Bd. 1865. Tab. VIIIa, Fig. 11, pag. 52 (272).

[2]) Abh. Schweiz. palaeont. Gesellsch. V. Bd., Tab. IX, Fig. 17, Tab. XI, Fig. 13—18, pag. 59.

[3]) Ebenda. V. Bd., Tab. XI, Fig. 36—38, p. 83, und Paleont. franç. Tab. 80, Fig. 2, 2a u. 13.

[4]) Loc. cit. Tab. X, Fig. 5a, Text p. 84.

[5]) Nachträglicher Zusatz während der Correctur. Bei Abfassung der vorliegenden Publication war mir die „Palaentologie française, Crinoides" bloss bis pag. 384 und Tab. 95 vorgelegen. Wie ich unterdessen durch meinen Freund P. Herb. Carpenter erfahren habe, sind in der Fortsetzung dieses Werkes und namentlich auf Tab. 99, Fig. 5a—c weitere Crinoidendeformitäten abgebildet, die hier zu berücksichtigen gewesen wären. Doch ist mir die Fortsetzung des genannten Werkes leider nicht zu Gesichte gekommen.

Die

Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes.

Dritte Abtheilung:

Echinoideen.

Von

Dr. August Böhm und **Dr. Jan Lorié.**

(Mit Tafel XVII (I) u. XVIII (II).

Vorwort.

Das in Folgendem beschriebene Material stammt theils aus dem Diceras-, theils aus dem Plattenkalk von Kelheim und Kelheim-Winzer und befindet sich sammt und sonders im Münchener palaeontologischen Museum. Herr Professor Zittel übergab mir dasselbe zur Bearbeitung und stellte mir auch die diesbezüglichen Aufzeichnungen von Herrn Dr. Lorié zur Verfügung, der sich schon früher mit dem Gegenstande beschäftigt hatte. Hierdurch wurde mir meine Aufgabe wesentlich erleichtert, auch ist dies der Grund, weshalb die Arbeit unter unser beiden Namen gemeinschaftlich erscheint.

Die geologischen Verhältnisse der betreffenden Schichten wurden schon in der ersten Abtheilung dieser Monographie von Dr. Schlosser erörtert (Palaeontographica XXVIII. 1882, p. 51—56). Dortselbst ist auch die einschlägige Literatur in ausführlichster Weise verzeichnet (l. c. p. 47—50).

Es erübrigt mir nur noch die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Zittel für die Güte zu danken, mit welcher mir derselbe während der Dauer meines Aufenthalts in München fördernd an die Hand ging, und ich ergreife mit Vergnügen die Gelegenheit, meinem Danke an dieser Stelle den wärmsten Ausdruck zu geben.

München, palaeont. Museum, im Mai 1883.

Dr. August Böhm
aus Wien.

Cidaris marginata, Goldt.

Cidaris marginata. Cotteau, Paléont. franç. X. 1. p. 179, pl. 190, Fig. 9—11, pl. 191 u. 192. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser häufigen oberjurassischen Art liegen aus Kelheim-Winzer mehrere Schalen-Ueberreste, theils ganze Stücke, theils Fragmente, sowie auch zwei Stacheln vor. Die ersteren sind nicht besonders gut erhalten, lassen aber doch alle charakteristischen Merkmale deutlich erkennen. Die Poriferenzonen sind wellig gebogen und bestehen aus dichtgedrängten Porenpaaren. Die Poren sind klein und rund; zwischen den beiden Poren jedes Paares findet sich ein kleines Körnchen. Die Ambulacralfelder sind schmal und mit vier Reihen kleiner Körnchen erfüllt, welche sich gegenseitig berühren und wulstförmig aus der Schale hervortreten; die beiden äusseren Reihen sind etwas stärker entwickelt, als die inneren, sie allein erreichen auch Scheitel und Peristom. Die Interambulacralwarzen sind gross, kugelig, durchbohrt und von breiten, kreisförmigen, auf der Unterseite etwas elliptischen Höfen umgeben, die von einem wulstigen Kranz kleiner, gehäufter Warzen umrandet sind; die letzteren sind den Porenzonen bis zur Berührung genähert. Die Zwischenräume, sowie das schmale, stark geschlängelte Mittelfeld sind mit kleinern Wärzchen bedeckt. Auf der Unterseite werden die Interambulacralwarzen kleiner; diejenige in jedem Felde, welche den Scheitel erreicht, ist verkümmert. – Peristom und Scheitelapparat sind an keinem der Stücke erhalten.

Besser erhalten sind die beiden Stacheln: dieselben sind länglich, von cylindrischem Querschnitt, im ersten Drittel etwas angeschwollen. Der Körper ist mit schwach hervortretenden Längsrippen versehen, welche dicht mit kräftigen Körnchen, die bisweilen dornen- und stachelförmig werden, besetzt ist. Die engen Zwischenräume dieser Längsreihen sind fein granulirt. Gegen den Hals zu ist der Stachelkörper etwas eingezogen und die Rippen und Körnchen verschwinden noch vor Erreichen des Halses ganz allmählich. Der Hals selbst ist sehr schmal und fein gestreift, desgleichen auch der Kopfring. Der Kopf ist wenig entwickelt, die Gelenkhöhle ist glatt.

C. marginata ist aus dem Corallien Frankreichs und Deutschlands, sowie auch aus dem Kimmeridge bekannt.

Cidaris Blumenbachi, Münster.

Cidaris Blumenbachi, Paléont. franç. X. 1. p. 89, pl. 166, 167, 168. Hier auch die übrige Literatur.

Gleichfalls aus Kelheim Winzer stammen einige Stacheln genannter Art. Dieselben stimmen vorzüglich mit der Beschreibung und den Abbildungen Cotteau's (l. c.) überein. Nur der Hals ist etwas länger und bei gut erhaltenen Exemplaren nach oben durch eine deutlichere Linie begrenzt. Der Kopf spitzt sich nach abwärts stark conisch zu. Die Gelenkhöhle ist tief, ihr Rand stark gekerbt.

C. Blumenbachi ist eine Art, welche durch mehrere Etagen fortsetzt; sie findet sich vom unteren Oxfordien bis in's Kimmeridge in Frankreich, Deutschland und der Schweiz sehr häufig.

? Cidaris glandifera, Goldf.

Cidaris glandifera, Paléont. franç. X. 1. p. 191, pl. 195, Fig. 7—13, pl. 196, Fig. 1—9. Dortselbst auch die sonstige Literatur.

Von dieser Art fand sich in Kelheim ein einziger, schlecht erhaltener, kleiner Stachel. Soweit erkennbar, stimmt er mit Cotteau's Figur (l. c.) überein; die Körnchenreihen scheinen auf einer Seite zu fehlen; der Kopftheil ist weggebrochen.

C. glandifera findet sich im oberen Jura von Frankreich, Mähren, der Schweiz und Algiers.

Cidaris coronata, Goldf.

Cidaris coronata, Paléont franç. X. 1. p. 132, pl. 176 u. 177. Hier auch die übrige Literatur.

In dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer fanden sich zwei vorzüglich erhaltene Stacheln von dieser Art. Dieselben stimmen ganz genau mit Cotteau's Beschreibung und Abbildung (l. c.) überein.

C. coronata ist sehr verbreitet vom Oxfordien bis zur Etage Ptérocérien in Frankreich, Deutschland und der Schweiz.

Rhabdocidaris mitrata (Quenst.), Desor.

Cidarites mitratus, Quenstedt, Der Jura, p. 731; Tab. 89, Fig. 5.

Cidaris mitratus, Quenstedt, Die Echiniden, p. 85, Tab. 64. Fig. 25—28.

Rhabdocidaris mitrata. Échinologie Helvétique; Échinides Jurassiques, p. 73; pl. XII., Fig. 7. — Paléontologie française, vol. X. 1, p. 315.

Von der genannten Art liegen aus Kelheim-Winzer einige Stachelfragmente vor. Eines hiervon ist am Unterrande vollständig erhalten und zeigt da einen kurzen Hals, der sich jedoch etwas rascher und schärfer aus dem Körper entwickelt, als es in der Quenstedt'schen Figur der Fall ist. Im Uebrigen ist die Uebereinstimmung eine gute. Der untere Theil des Halses ist fein gestreift, der Gelenkrand grob gekörnt. Die Dornen des Stachelkörpers sind klein und in deutliche Längsreihen geordnet, zwischen denen noch feinere, äusserst zierliche Körnchenreihen auftreten. An der Basis eines Exemplares ist auch die merkwürdige, von Quenstedt beschriebene kegelförmige Vertiefung zu beobachten, in welcher gleichfalls feine Körnchenstreifen auftreten, welch' letzterer Umstand wohl gegen die Anschauung von Desor, de Loriol und Cotteau spricht, wonach jene Vertiefung nur ein ganz zufälliges Merkmal wäre.

Vorkommen: im Corallien des Berner Jura und von Nattheim.

Rhabdocidaris Orbignyana, Desor.

Rhabdocidaris Orbignyana. Paléontologie française, vol. X. 1, p. 299, 448; pl. 223, 224, 225, 226, Fig. 1—7, 262 Fig. 4—7. Hier auch die weitere Literatur.

Neben zwei fast vollständig erhaltenen Individuen liegen von dieser Art noch zwei Bruchstücke und einige Stacheln vor. Die Abmessungen der beiden vollständigen Exemplare sind:

Durchmesser 90 mm, Höhe 70 mm

„ 78 „ „ 65 „

Soweit erhalten, stimmen dieselben vollkommen mit Cotteau's Diagnose und Abbildungen überein. Die Ambulacralfelder sind deutlich wellig, jedoch viel weniger als bei *Rh. nobilis* Des.; auch sind die Wellen kürzer geschwungen als bei jener Art, bei welcher zudem die Breite der Porenzonen gegenüber dem Mittelfelde eine geringere ist als hier. Die Porenpaare sind tief gejocht, der von Cotteau erwähnte

Grössenunterschied der inneren und äusseren Poren tritt sehr wenig auffallend hervor. Auch sind in den Ambulacralfeldern die beiden inneren Wärzchenreihen weniger deutlich ausgebildet, als bei den typischen Exemplaren Cotteau's, da dieselben durch kleinere, zwischenliegende Körnchen vielfach irritirt werden. Die Höfe der Interambulacralwarzen sind an der Oberseite kreisrund, nach unten zu rücken sie näher zusammen und nähern sich in Folge dessen mehr der elliptischen Gestalt; hierdurch unterscheidet sich die vorliegende Species am leichtesten von ihren beiden nächsten Verwandten, *Rh. nobilis* Des. und *Rh. princeps* Des., da bei ersterer diese Formveränderung nur in sehr geringem Maasse, oder fast gar nicht stattfindet, bei letzterer hingegen noch um vieles stärker und auffallender ist. Die Granulirung der Interambulacralfelder lässt dieselben Merkmale erkennen, welche Cotteau hervorhebt, das Feinerwerden gegen die Mitte des Feldes, die stärkere Ausbildung des die Höfchen umgebenden Wärzchenkranzes und das nahe Anrücken dieses an die Poriferenzonen, welch' letzteres die Art von *Rh. princeps* Des. mit Schärfe unterscheidet.

Eines der erwähnten Schalenfragmente ist in Zittel's „Handbuch der Palaeontologie" I. 1. p. 495 als Rh. nobilis abgebildet. Ganz deutlich sind in den erhaltenen Hälften der Ambulacralfelder die zwei darauf entfallenden Wärzchenreihen sichtbar, wie sie bei *Rh. Orbignyana*, nicht aber bei *Rh. nobilis* angetroffen werden. Die Porenzonen sind schwächer, aber kürzer geschlängelt als dort, und die Höfchen der Ambulacralwarzen stehen den Porenfeldern bedeutend näher, als es in der Figur angegeben ist.

Das zweite Schalenfragment, welches den grössten Theil eines Interambulacralfeldes nebst Partien der angrenzenden Porenfelder repräsentirt, wurde mit einigen Stacheln zusammen gefunden. Diese sind unten cylindrisch und schwellen nach oben ein wenig keulenförmig an; ihre Breite beträgt 6—10, die Länge des grössten Bruchstückes 60 mm; sie sind mit 4—6 Längsreihen von Stacheln geziert und ausserdem noch fein granulirt, auf der einen Seite feiner als auf der anderen. Die Stachelreihen treten nach oben zu immer mehr und mehr kantig hervor, jedoch in ungleichem Maasse, so dass sich der cylindrische Querschnitt anfangs in einen 5- oder 6-kantigen und dann durch das relative Zurücktreten der einen und anderen Kante in einen 4- und schliesslich 3kantigen verwandelt. Einer der Stacheln verhält sich etwas abweichend, er wird nach oben zu spitz und flach, die eine Seite ist eben, die andere mit vier kräftigen Dornenreihen versehen.

Das Vorkommen dieser Art im schwäbisch-fränkischen Jura war bisher noch unbekannt; in Frankreich und in der Schweiz wurde sie an mehreren Localitäten im Corallien und Kimmeridgien gefunden.

Rhabdocidaris trigonacantha, Desor.

Taf. XVIII, (II), Fig. 2.

Rhabdocidaris trigonacantha, Pal. franç., X. 1, p. 290; pl. 221, fig. 1—6.

Die beiden Stacheln, welche von dieser Art vorliegen, zeichnen sich durch eine besonders deutlich ausgeprägte Bilateralität aus. Die eine Seite ist schwach convex; sie ist zu unterst glatt und besitzt hier nur wenige stumpfe Knötchen; hierauf beginnen feine Längsstreifen, welche im obersten Drittel plötzlich stärker hervortreten und zu scharfen Rippen anschwellen, zwischen denen sich, wie auch früher schon zwischen den Streifen, eine zarte, reihenförmig angeordnete Granulirung bemerkbar macht. Die andere Seite, mehr gerundet, ist mit scharfen Dornenreihen geziert, welche sich am oberen Ende auch wieder in kantige Rippen verwandeln, und dazwischen gleichfalls fein gekörnelt; der unterste Theil in der Nähe des

Halses ist auch hier glatt. Dieser letztere, vom Stachelkörper durch eine scharfe Linie getrennt, ist äusserst fein gestreift und lässt nur in seiner Mitte eine unbedeutende Verengung erkennen. Der Kopf ist gross, die Gelenkhöhle deutlich gekerbt. Die Länge des einen, vollständig erhaltenen Exemplares beträgt 60, seine Breite 8 mm.

Ihre Hauptverbreitung hat diese Art im Corallien Frankreichs und der Westschweiz, doch tritt sie auch im unteren Kimmeridge auf.

Rhabdocidaris aff. caprimontana, Desor.

Taf. XVII (I), Fig. 1.

Rhabdocidaris caprimontana, Paléontologie française, vol. X., 1., p. 282; pl. 218, fig. 5—7, pl. 219, pl. 220, fig. 1—4. Hier auch die weitere Literatur.

Es liegen aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer vier Stacheln vor, von denen zwei sehr schön, obwohl unvollständig erhalten sind. Dieselben stimmen untereinander nicht vollkommen überein, die einen besitzen durchwegs gleiche Breite, während die anderen von der Basis nach oben zu allmählich an Breite zunehmen, worauf bei einem Exemplare wieder eine schwache Verjüngung zu beobachten ist. Auch die Sculptur ist bei je zwei und zwei Exemplaren verschieden, was, da bei allen nur je eine Seite vom Gestein entblösst ist, wohl dadurch verursacht wird, dass die sichtbaren Seiten sich paarweise wie Vorder- und Rückseite zu einander verhalten.

Die beiden grösseren, besser erhaltenen Exemplare zeigen eine Breite von bezüglich 35 und 25 mm und eine Länge von 110 und 64 mm; letzteres ist aber nicht die Länge des ganzen Stachels, da der obere Theil desselben bei beiden fehlt. Die beiden anderen Exemplare, welche, wie gesagt, ganz, jedoch minder gut erhalten sind, besitzen beide eine Breite von 20 und eine Länge von 83 mm. Die beiden ersterwähnten Stücke lassen eine deutliche Verzierung erkennen, die aus Dornen besteht und am unteren Ende am stärksten und gleichförmigsten entwickelt ist. Die Dornen treten in mehr oder weniger regelmässigen Reihen auf, welche nach oben zu in scharfe, schwach divergirende Sägerippen übergehen; hierbei werden sie schwächer, und zwischen ihnen schalten sich stellenweise noch neue ein, so dass ihre Anzahl am oberen Ende eine grössere ist, als am unteren. Der Uebergang von den Dornenreihen in die Sägerippen erfolgt allmählich, im Gegensatze zu den in der Paléontologie française beschriebenen Exemplaren, an denen der Wechsel von deutlichen Dornen zu kleinen Körnchen ein plötzlicher ist; auch sind dort die Körnchenreihen zahlreicher und die ganze Verzierung zwar schwächer, jedoch regelmässiger. Hier wie dort ist übrigens die ganze Oberfläche des Stachelkörpers ausserdem noch äusserst fein granulirt.

Die beiden anderen Exemplare lassen nur an ihrem unteren Ende einige wenige Dornen deutlich erkennen, im Uebrigen zeigen sie nur die eben erwähnte feine Granulation. Bei aufmerksamer Beobachtung erkennt man jedoch, dass die Dornen auch nach oben fortsetzen und weiterhin ebenso in Sägerippen übergehen, wie bei den anderen Stücken, dass überhaupt die Verzierung im wesentlichen ganz die nämliche und nur etwas schwächer und weniger ausgeprägt entwickelt ist. Ausserdem jedoch treten hier kurz vor dem oberen Ende plötzlich noch stärkere Faltenrippen auf, wie dies öfters an den Endstücken von Echiniden-Stacheln der Fall ist. Diese Falten haben mit den vorhin beschriebenen Sägerippen nichts gemein, sondern sind selbständig, und die letzteren laufen in ihrer Fortsetzung zu mehreren nebeneinander auf ihnen dahin.

Am unteren Ende schrumpft der Stachelkörper rasch zusammen, wird cylindrisch und ist zunächst in einer schmalen Zone völlig nackt. Eine scharfe Linie trennt diesen Theil von dem fein gestreiften Hals, der unten von einem ebenfalls gestreiften Ringe begrenzt ist; dieselbe Streifung erstreckt sich auch auf den Kopf; die Gelenkhöhle ist stark gekerbt. Als einziger Unterschied des ganzen Kopf- und Halstheiles der vorliegenden Stacheln mit dem der eigentlichen *Rh. caprimontana* macht sich dessen geringere Länge und grössere Dicke bei ersteren bemerkbar. Trotzdem ist die Uebereinstimmung im ganzen Habitus eine solche, dass bei der Vielförmigkeit der Caprimontanastacheln die Identität der Kelheimer Exemplare mit denselben nicht ganz unwahrscheinlich ist.

In Frankreich und der Schweiz wurde diese Art im Oxford und im unteren Kimmeridge angetroffen.

Rhabdocidaris sp.

Taf. XVII (I), Fig 2.

Dieser schöne, leider nur in einem einzigen Exemplare vorliegende Stachel nähert sich mehreren bekannten Arten, ohne dass es jedoch möglich wäre, ihn einer bestimmten Species zuzuweisen. Seine Länge beträgt 55, seine grösste Breite am oberen Ende des Bruchstückes 8 mm; von da verjüngt sich derselbe ganz gleichmässig nach unten zu. Der allgemeine Querschnitt des Stachels ist dreikantig, die Rückseite ist jedoch, besonders am unteren Ende, deutlich gerundet; sie ist mit schwachen Rippen versehen, die nach unten allmählich verschwinden, und auf denen sich hie und da kleine Knötchen befinden; ausserdem ist dieselbe äusserst fein granulirt. Die Vorderseite hat ein ganz anderes Aussehen, sie ist durch zwei Sägereihen von der Rückseite getrennt, trägt in der Mitte eine sehr stark hervortretende, mit scharfen Dornen besetzte Rippe und zu beiden Seiten derselben je eine weniger entwickelte Dornenreihe; auch hier ist ferner noch die erwähnte feine Granulirung vorhanden. Nahe dem unteren Ende verschwinden die Dornen plötzlich, die drei Hauptrippen aber setzen sich noch eine ganz kurze Strecke fort. Auf diesen nackten Theil folgt, durch eine scharfe Linie getrennt, der feingestreifte, nur schwach eingeschnürte Hals. Der scharfe Ring zeigt eine ähnliche Streifung. Der Kopf ist glatt, die Gelenkhöhle deutlich gekerbt.

Vergleicht man diesen Stachel mit anderen Rhabdocidarisstacheln, so lässt sich vor allem eine grosse Aehnlichkeit mit denen von *Rh. Orbignyana* Des. nicht verleugnen. Der unserige ist jedoch schlanker, der Hals namentlich bei ihm dünner, und der Gegensatz zwischen Vorder- und Hinterseite viel ausgesprochener; auch sind bei demselben die Dornen weit stärker und schärfer, ja sägeartig gezähnt, und stehen dichtgedrängt einer hinter dem anderen, während sie bei *Rh. Orbignyana* durch oft ziemlich bedeutende Zwischenräume von einander getrennt sind. Zweifelsohne aber ist die vorliegende Form der letzteren sehr nahe verwandt und fast nur durch die Potenzirung der betreffenden Merkmale von ihr verschieden. Einige Aehnlichkeit ist auch, soweit es die allgemeine Form und der Gegensatz zwischen Vorder- und Rückseite betrifft, mit den Stacheln von *Rh. triptera* Cott. vorhanden (Pal. franç. X. 1., pl. 222); diese entbehren jedoch der kräftigen Dornen und lassen zudem in der Halsgegend eine stärkere Einschnürung erkennen.

Diplocidaris gigantea, Desor.

Diplocidaris gigantea, Cotteau, Paléont. Franç. X. 1, p. 324, pl. 229, 230, 231 und 232. Hier auch die übrige Literatur.

Zu dieser Species gehören einige ziemlich schlecht erhaltene Stacheln aus dem kreideartigen Kalke von Kelheim-Winzer. Zwei derselben sind fast bis zum Gipfel ausgebildet und zeigen da starke Rippen,

die sich allmählich aus der Körnchen-Bedeckung des Stachelkörpers entwickeln; an einem Exemplar finden sich ausserdem Spuren einer feinen Längsstreifung. An einem anderen Stück ist noch die Gelenkhöhle vorhanden, welche, gleichwie der Ring, stark gekerbt ist. Auch Kopf und Hals sind fein, aber doch deutlich gestreift. Ueberhaupt stimmen die Stücke sehr gut mit Cotteau's Beschreibung und Abbildung (l. c. pl. 232) überein. Die Länge des grössten Stückes beträgt 70, seine Breite 6 mm.

Ausser im französischen und schweizerischen Corallien tritt diese Art auch im unteren und mittleren Kimmeridge auf.

? Diplocidaris alternans, Quenst.

Cidarites alternans, Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde, 1852, p. 573, tab. 49, Fig. 8.
Diplocidaris alternans, Desor, Synopsis des échinides fossiles, 1858, p. 45.
Cid. (Diplocidaris) alternans, Quenstedt, Echiniden, 1875, p. 219, tab. 69, Fig. 15.
Diplocidaris alternans, Paléont. franç. X. 1, p. 343.

Möglicherweise gehört zu dieser Art ein schlecht erhaltenes Bruchstück eines Interambulacralfeldes aus Oberau bei Kelheim. Die starke Durchbohrung der Interambulacralwarzen, das Ineinanderverfliessen der verhältnissmässig kleinen Höfchen und die zerstreute Stellung der Kranzwärzchen in dem breiten Mittelfeld stimmen mit Quenstedt's Diagnose überein. Mehr ist über das Stück nicht zu sagen.

D. alternans ist aus dem weissen Jura von Nattheim und Ulm bekannt.

Diplocidaris sp.

In einem kreideartigen Kalkstein von Kelheim-Winzer fand sich ein Schalenfragment, welches die Merkmale der Gattung noch deutlich zeigt. Von der ganzen Corona ist jedoch nur ein Theil eines Ambulacral- und eines Interambulacralfeldes vorhanden, und selbst dies wenige befindet sich in einem sehr schlechten Erhaltungszustande; es ist deshalb nur wenig darüber zu sagen. Die Porenzonen sind von ansehnlicher Breite, dieselbe beträgt oben 3 mm, unten, wo die Poren in je vier Reihen stehen, 5 mm; die Ambulacralfelder sind etwas schmäler und mit zwei Reihen augenscheinlich undurchbohrter Wärzchen versehen. Die Warzen der fünf erhaltenen Interambulacraltäfelchen sind gross, durchbohrt und gekerbt und stehen viel weiter von den Porenfeldern entfernt, als dies bei den übrigen Diplocidaris-Arten der Fall ist. Die Warzenköpfe sind kugelrund und ziemlich gross, die Höfe sind tief eingesenkt und seitlich von einem unvollkommenen Kranz grosser Körnchen umgeben, welcher dieselben von den breiten Körnchenzonen trennt; nach oben und unten stossen die Höfe der benachbarten Warzen aneinander.

Acrosalenia sp.?

Tafel XVII (I), Fig. 3.

Hierher gehört ein vollständig erhaltener, schlanker, cylindrischer Stachel von einer Länge von 35 mm und einer Dicke von 2 mm am unteren und 1 mm am oberen Ende. Der Kopf ist sehr kurz und stark conisch, der Gelenkrand gekerbt. Der Ring tritt nicht besonders kräftig hervor und ist fein gekerbt; auf ihn folgt eine schwache, schmale Einschnürung und sodann ein zweiter, jedoch sehr undeutlicher Ring. Der Körper besitzt eine sehr zarte Längsstreifung und wird nach oben etwas dreikantig; die Spitze ist in vier kurze Fortsätze ausgezogen. Durch letzteres nähert sich dieser Stachel denen von *A. hemicidaroïdes* Wright (Monog. of the Brit. Foss. Echinod. from the Ool. Format., pl. XV, Fig. 4a—m), unterscheidet sich jedoch von diesen durch seine cylindrische Gestalt, während die der genannten Art dreieckig sind.

Acrosalenia sp.?

Vier Stachelfragmente von cylindrischem Querschnitt und schlanker Gestalt; das grösste besitzt eine Länge von 75 mm und eine Dicke von 3 mm am unteren und 1,5 mm am oberen Ende. Der Kopf ist kurz, der Ring war dem Anscheine nach fein gekerbt; der Körper ist glatt und lässt nicht die Spur einer Längsstreifung erkennen.

Möglicherweise gehören sowohl diese Stacheln, sowie auch der vorige der Gattung *Hemicidaris* an, von welcher mehrere Arten (Synopsis pl. 51 u. 139) gleichfalls glatte Stacheln besitzen.

Pseudosalenia cf. aspera, Etallon.

Taf. XVII (I), Fig. 4.

Pseudosalenia aspera, Paléontologie française. vol. X. 1, p. 419; pl. 256. Fig. 1—9. Hier auch die übrige Literatur.

Aus dem Kelheimer Plattenkalk stammt eine kleine, kreisrunde Schale, von welcher nur die obere, wenig gewölbte Hälfte sichtbar ist; ihr Durchmesser beträgt 15 mm. Im Allgemeinen zeigt dieselbe grosse Aehnlichkeit mit *P. aspera*, doch weicht sie in manchem etwas von derselben ab.

Die Ambulacralfelder sind etwas wellig gebogen und ziemlich schmal; die Poriferenzonen bestehen aus nach abwärts convergenten, ungejochten Porenpaaren, diese aus runden und einander gleichen Poren, die einander etwas näher stehen als die Porenpaare unter sich. Die ambulacralen Mittelfelder sind mit zwei Reihen glatter, undurchbohrter Warzen versehen, welche jedoch bei weitem nicht so gedrängt stehen, wie es bei *P. aspera* der Fall ist, wo sich die einzelnen Warzen einer Reihe sowohl, als auch die beiden Reihen unter sich gegenseitig berühren. Insbesondere bezüglich des letzteren ist bei unserem Exemplare eine augenfällige Abweichung zu bemerken, denn zwischen den beiden Reihen findet sich hier ein freier Raum, der mit zahlreichen, mikroskopischen Körnchen bedeckt ist. Dass übrigens bei besonders grossen Exemplaren von *P. aspera* etwas Aehnliches stattfindet, nur nicht in so ausgesprochener und deutlicher Weise, wurde schon von Cotteau (l. c. p. 422) hervorgehoben. Die Anzahl dieser Warzen stimmt mit jener der Porenpaare überein.

Die Interambulacralfelder sind sehr breit und tragen in der allein sichtbaren oberen Hälfte zwei bis drei grosse, deutlich gekerbte, durchbohrte Warzen, deren Höfe von je einem mehr oder weniger regelmässigen Körnchenkranz umgebend sind; ausserdem scheint, wie bei der typischen *P. aspera*, auch noch eine feinere, unregelmässige Granulation vorhanden zu sein. Die obersten Interambulacralplatten tragen nur mehrere kleine Körnchen, zwischen denen sich bisweilen eine verkümmerte Stachelwarze befindet, ein Merkmal, welches ebenfalls bei *P. aspera*, sowie auch bei *P. Ottmeri*, Dames (Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1872, p. 134) vorhanden ist.

Das Scheitelschild ist gross, bildet ein deutliches Pentagon und hat einen Durchmesser von 5 mm; leider ist dasselbe nicht so gut erhalten, dass die einzelnen Details mit aller Schärfe zu verfolgen wären. Drei Genitaltäfelchen sind vollständig ausgebildet, die beiden übrigen, welche die etwas excentrisch gelegene Afterlücke begrenzen, sind dadurch an ihrer Grösse ein wenig geschmälert; ihre Gestalt ähnelt einem gerundeten Fünfeck. Alle sind in der Mitte, wie bei der typischen *P. aspera* und auch bei *P. Ottmeri*, schwach vertieft; in jeder Tafel verläuft von dieser Vertiefung eine seichte Rinne nach der äusseren Ecke, bei dem hinteren Paar sind zudem noch je zwei weitere derartige Rinnen nach den inneren Ecken hin vorhanden. An der Madreporenplatte ist nur mittelst stark vergrössernder Loupe

hie und da eine porös-schwammige Structur wahrzunehmen; sie ist etwas grösser als die übrigen Platten, während die untere, unpaare Platte um ein Geringes kleiner ist als diese. Die Augentäfelchen sind kein, dreiseitig und liegen in den einspringenden Winkeln zwischen den Genitaltäfelchen, von welchen sie durch deutliche Furchen getrennt sind; eines derselben nimmt ebenfalls an der Begrenzung der Afterlücke theil. Auch zwischen den Genitaltäfelchen verlaufen von den Ecken der Augentäfelchen weg seichte Furchen, welche indess mit der Annäherung an das Centrum verschwinden. Die Mitte des Schildes wird durch ein überzähliges, pentagonales Täfelchen eingenommen, welches so ziemlich dieselbe Grösse hat, wie die Genitaltäfelchen selbst, und die Afteröffnung, welche ziemlich gross und elliptisch ist, etwas nach rückwärts und gleichzeitig um ein Geringes aus der medianen Axe des Thieres nach rechts hinausdrängt. Die beiden vorderen paarigen Ecken dieses Täfelchens sind ebenfalls schwach vertieft. Rings um den After findet sich auf dem etwas erhabenen Rande der angrenzenden Täfelchen ein schmaler Kranz undeutlicher Körnchen, wie es Dames bei *P. Ottmeri*, aber auch schon Desor und de Loriol bei *P. aspera* hervorheben. (Échinologie helvétique, terr. jurass., p. 246.)

Unsere Art zeigt also, wie man sieht, grosse Aehnlichkeit sowohl mit *P. aspera*, als auch mit *P. Ottmeri*, ja mit letzterer stimmt sie, insbesondere was die als charakteristisch hervorgehobene Composition des Scheitelapparates betrifft, fast vollkommen überein. Dass wir nun dieselbe trotzdem zu *P. aspera* stellen, geschieht deshalb, weil es in zweifelhaften Fällen besser scheint, sich an die ältere Art anzulehnen, als an eine neue. Uebrigens lässt sich auf Grund der neueren Beschreibungen der *P. aspera* von Desor und de Loriol, sowie von Cotteau, welche Dames bei Aufstellung seiner Art noch nicht bekannt waren, wohl nicht verkennen, dass auch *P. aspera* und *P. Ottmeri* einander mehr als nahe stehen, und wenn man nun die Zeichnungen der bezüglichen Scheitelapparate vergleicht *), so wird man vergebens nach irgend einem erheblichen Unterscheidungsmerkmale derselben suchen. Es ist nicht nur die Anordnung der einzelnen Platten unter einander in beiden Fällen genau dieselbe, sondern man wird bei *P. aspera* auch die nämliche eigenthümliche Structur der Genitaltäfelchen wiederfinden, welche Dames l. c. pp. 134 u. 135 beschreibt, und welche auch wir an unserem Stücke zu beobachten Gelegenheit hatten. Die Einsenkung der Genitaltäfelchen in ihrer Mitte und die Randfurchen werden von Cotteau schon im Texte erwähnt, desgleichen von Desor und de Loriol die Körnelung rings um den After, welche auch in Cotteau's Fig. 9 deutlich hervortritt; in dieser Figur sind aber ausserdem auch noch jene seichten Rinnen angedeutet, welche von den centralen Vertiefungen der Genitaltäfelchen nach deren Ecken verlaufen. Was die Körnelung der Ambulacralfelder betrifft, so ist bei *P. Ottmeri* im Texte nicht angegeben, ob diesbezüglich ein Unterschied von *P. aspera* stattfindet; der Abbildung nach (l. c. Fig. 3c) stehen die Körnchen, ähnlich wie bei unserem Exemplare, nicht so gedrängt wie bei *P. aspera*, doch ist diese Differenz, wie schon bemerkt, nicht erheblicher Natur.

P. aspera Etall. wurde bisher im Corallien und Kimmeridge Frankreichs, im Berner Jura und bei Nattheim in Württemberg gefunden; *P. Ottmeri* Dam. stammt aus dem Coralrag von Fallersleben und dem Corallenoolith von Hannover.

---

*) Paléont. franç. t. X. 1, pl. 256, Fig. 9. — und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXIV, Taf. IX, Fig. 2 d (es sind nämlich bei d die Ziffern 2 und 3 verwechselt, so dass 2 d zu den mit 3 bezeichneten Figuren gehört, und 3 d zu 2).

Hemicidaris fistulosa, Quenst. sp.

Taf. XVII (I), Fig. 5.

Cidarites fistulosus, Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, I. Aufl. p. 578.
Hemicidaris fistulosa, Desor, Synopsis des Échin. foss. p. 57.
Cidarites fistulosus, Quenstedt, Der Jura, p. 735.
„ scolopendra, „ „ p. 734.
Hemicidaris crenularis (Lam.), Desor et de Loriol, Échinologie helvétique, I. p. 104.
Cidaris fistulosa, Quenstedt. Die Echiniden, p. 264.
„ scolopendra, „ „ p. 260.
Hemicidaris crenularis, Cotteau, Paléont. franç. X. 2. p. 85.

Die gut erhaltenen Stacheln, sowie eine Schale, welche dieser Art zugezählt werden müssen, stammen ebenfalls aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Die Länge des grössten Stachels beträgt 90, seine Breite am oberen Ende 13 mm., die Abmessungen des abgebildeten Exemplares sind bezüglich 58 und 11 mm. Die Stacheln sind scheinbar hohl und sind sämmtlich flach gedrückt, nur das Unterende des Stieles ist rund geblieben. Gelenkhöhle und Ring sind deutlich gekerbt, der kurze Gelenkkopf ist glatt, der nicht oder doch nur ganz unbedeutend verengte, niedrige Hals ist äusserst fein gestreift. Nach einer kurzen, völlig glatten Strecke stellen sich sodann feine Körnchen-Längsreihen ein, die den ganzen Stachelkörper bedecken und dann weiter oben allmählich in Körnchenrippen und schliesslich in fast glatte Rippen übergehen. Der Körper selbst nimmt nach aufwärts gleichmässig an Breite zu und lässt nirgends eine plötzliche keulige Anschwellung erkennen; das obere Ende ist mehr oder weniger abgerundet. Die erwähnten Körnchenreihen stehen bei Beginn ihres Auftretens sehr dicht gedrängt, nach oben zu treten sie aber in demselben Maasse auseinander, in welchem der Körper anschwillt; sie sind alle sehr gleichmässig entwickelt, keine besitzt irgend einen Vorzug vor den anderen; auch ist kein Unterschied zwischen ihrer Entwickelung auf der Vorder- und Rückseite zu bemerken.

Desor und de Loriol, und später auch Cotteau, haben (l. c.) diese Stachel-Species als zu *H. crenularis* gehörig angesehen, eine Annahme, welche indessen von Quenstedt (Echiniden, p. 265) mit gutem Recht für höchst unwahrscheinlich gehalten wird. Die Stacheln besitzen einen ganz anderen Habitus als die von *H. crenularis*, sie sind stets hohl und nehmen in ihrer ganzen Erstreckung gleichmässig an Dicke zu, während die Crenularisstacheln am oberen Ende keulig angeschwollen sind; auch fehlt bei den unserigen der Dornenkranz rings um den Gipfel. Ferner ist der Hals bei *H. crenularis* glatt, während er hier zwar fein, aber deutlich gestreift ist.

Zwischen *H. fistulosa* und *scolopendra* scheint hingegen ein Unterschied nicht zu bestehen. Stacheln der letzteren Art werden von Quenstedt nicht erwähnt, und eine Corona von *H. fistulosa* wird von ihm ebenfalls nicht beschrieben. Eine Anzahl unserer Fistulosastacheln lag hingegen noch mit einer Schale im Zusammenhang, die jedoch nur theilweise erhalten war. Eine andere aber war fast vollständig erhalten und liess, gleich den Stacheln, deutliche Unterschiede von *H. crenularis* erkennen. Ihr Durchmesser beträgt 32, ihre Höhe 23 mm. Die Unterseite ist fast flach, die Oberseite hingegen hochgewölbt. Die Porenzonen sind enge und stark geschlängelt, viel stärker als bei *H. crenularis;* daher auch der alte Name *scolopendra*. Die Porenpaare, welche sich am Peristom verdoppeln, sind sehr zahlreich und bestehen aus kleinen runden Poren, zwischen denen sich je ein Körnchen befindet, welches in den unteren Partien aus zwei dicht aneinander gedrückten Körnchen zu bestehen scheint; ausserdem ist jedes Porenpaar von einem etwas erhabenen Rande umgeben. Die Ambulacralfelder sind am Scheitel sehr schmal,

verbreitern sich jedoch allmählich etwas nach abwärts. Sie sind mit zwei Reihen gekerbter und durchbohrter Wärzchen versehen, welche die Poriferenzonen begleiten. Die Wärzchen alterniren in den beiden Reihen, jedoch nicht regelmässig; auf der Unterseite stehen sie ziemlich entfernt, nach oben zu nähern sie sich jedoch einander, wobei sie gleichzeitig allmählich kleiner werden, im Gegensatze zu *H. crenularis*, wo dies letztere mit einem Male stattfindet. Diese Grössenabnahme erfolgt aber nicht ganz regelmässig, so zwar, dass sich oft nach einigen kleineren wieder ein grösseres Wärzchen findet. In der Nähe des Scheitels treten sowohl die einzelnen Wärzchen einer Reihe, als auch die beiden Reihen selbst sehr nahe zusammen; bezüglich des ersteren findet bei *H. crenularis* gerade das Gegentheil statt. Ein Verschmelzen der beiden Reihen in eine ist nirgends zu bemerken, jedoch werden abwechselnd in jeder Reihe einige Wärzchen äusserst klein, und da die etwas grösseren alterniren und seitlich nicht weit gegen einander verschoben sind, so würde man bei einem schlechter erhaltenen Exemplare allerdings nur von einer Reihe sprechen zu können glauben. Auch in der unmittelbaren Umgebung des Scheitels erweisen sich selbst die kleinsten Wärzchen deutlich als gekerbt und durchbohrt. Zwischen diesen beiden Reihen finden sich sodann noch kleinere Körnchen, welche mitunter die vorerwähnten kleinen Warzen kreisförmig umgeben, im Uebrigen aber auf dem ganzen Mittelgürtel regellos zerstreut sind.

Die Interambulacralfelder sind ebenfalls mit zwei Reihen stark gekerbter und durchbohrter Warzen versehen, deren vier bis sechs, gewöhnlich aber fünf, in jeder Reihe stehen; hiervon sind die zwei oder drei in der Gegend des Ambitus sehr gross und kräftig entwickelt, während diejenigen, welche an Peristom und Scheitel grenzen, bedeutend kleiner sind. Die Warzenhöfe sind gross, kreisrund und mit einem Kranze kleiner, aber ebenfalls gekerbter und durchbohrter Wärzchen umgeben, die nicht um vieles grösser sind, als jene der Ambulacralfelder. Zwischen jedem solchen Wärzchen stehen mit grosser Regelmässigkeit je zwei kleinere Körnchen der Querrichtung nach nebeneinander; dieselben entsprechen vollkommen denen der Ambulacralfelder und ziehen sich auch in derselben Ausbildung zwischen den Wärzchenkreisen durch, welch' letztere sich — wieder im Gegensatze zu *H. crenularis* — in keiner Weise berühren und folglich auch nirgends elliptisch werden, hingegen ebenfalls sehr nahe an die Poriferenzonen herantreten. Auch der sehr schmale Mittelgürtel wird von ähnlichen Körnchen eingenommen.

Der Scheitelapparat ist nicht sehr gut erhalten; die Genitaltäfelchen sind deutlich gekörnelt, die Madreporenplatte ist etwas grösser als die übrigen und zeigt auf ihrer ganzen Oberfläche das porös-schwammige Gefüge. Die Augentäfelchen sind sehr klein und von trigonaler Gestalt; die Afteröffnung scheint quer-oval gewesen zu sein, wie dies auch bei dem von Quenstedt abgebildeten Individuum (Echiniden, Taf. 70, Fig. 12) der Fall ist. Das Peristom ist gross und mit zehn Einschnitten versehen.

Was die verticale Verbreitung dieser Art betrifft, so wurde sie bisher nur in den verschiedenen Horizonten des Kimmeridge angetroffen.

Hemicidaris crenularis, Lam.

Hemicidaris crenularis, Paléont. franç. X. 2, p. 85, pl. 286, 287 u. 288. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser Species liegt aus Kelheim-Winzer ein vollständig erhaltener Stachel vor; er hat eine Länge von 65 mm, ist oben 12 mm dick und von cylindrischem Querschnitt. Am unteren Ende ist er sehr dünn, erreicht aber rasch eine gewisse Dicke, die er dann bis in die Nähe des oberen Endes nur mehr wenig vermehrt; dort schwillt er dann jedoch plötzlich keulenförmig an. Im ersten Drittel von

unten ist der Stachelkörper etwas eingeschnürt, der Gipfel ist schief abgestutzt, am oberen Theil etwas convex, am unteren Theil hingegen eingedrückt; die feinen Längsrippen des Körpers setzen auf der Abstutzfläche fort. Der Kopf ist äusserst klein und glatt, der Gelenkrand gekerbt. Der Ring ist breit und durch eine Einschnürung in der Mitte in zwei Ringe, einen oberen, sehr schmalen und wenig hervorragenden glatten und einen unteren, breiteren und kräftigeren, stark gekerbten getheilt; es ist dies eine Eigenthümlichkeit, welche von anderen Stacheln dieser Art nicht erwähnt wird. Da jedoch der obere Ring nicht an allen Stellen gleich deutlich entwickelt ist, so ist möglicherweise die ganze Erscheinung blos eine zufällige. Auf einer von de Loriol gegebenen Abbildung (Échinol. Helvét. I. pl. XVI, Fig. 10) scheint allerdings etwas Aehnliches angedeutet zu sein, doch gibt der Text hierüber keinen Aufschluss.

Dass *Hemicidaris conoïdea suevica*, Quenstedt (Echiniden, p. 266) mit *H. crenularis* identisch ist, unterliegt wohl keinem Zweifel; die Anschwellung am distalen Ende und die Beschaffenheit der Oberfläche, daneben der gekerbte Ring und der Kopf stimmen bei beiden völlig überein. *H. conoïdeus moravicus*, Quenst. (l. c., p. 267) dagegen hat einen ganz anderen Habitus, ist viel kürzer und gedrungener und wird auch von Quenstedt als eine von *H. conoïdeus suevicus* verschiedene Art betrachtet.

H. crenularis wurde bisher ausser im Nattheimer Coralrag auch im Corallien der Schweiz, Frankreichs und Algiers, sowie im mittleren Kimmeridge gefunden.

Hemicidaris cf. Agassizi (Römer), Dames.

Taf. XVII (I), Fig. 6.

Hemicidaris Agassizi, Cotteau, Paléontologie française, X. 2, p. 114; pl. 292, 293 u. 294. Hier auch die übrige Literatur.

Es liegen aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer zwei vorzüglich erhaltene ganze Stacheln und eine Anzahl von zum grössten Theil gleichfalls wohl erhaltenen Fragmenten vor, die zum mindesten von zwölf verschiedenen Stacheln herrühren. Dieselben besitzen grosse Aehnlichkeit mit obiger Art, welche die längste Zeit hindurch unter dem Namen *H. diadema*ta Ag. in der Literatur cursirte, weisen jedoch auch einige Merkmale auf, welche von *H. Agassizi* nicht bekannt sind. Die Stacheln sind dreikantig, pfriemenförmig und äusserst schlank; die Längen der beiden ganzen Exemplare sind 50 und 30 mm., die Breiten im unteren Drittel bezüglich 3 und 2 mm.; von hier verdünnen sie sich etwas nach abwärts und aufwärts, letzteres indem sie sich gleichzeitig ein wenig verflachen; zu einer eigentlichen Spitze kommt es nicht, es findet im Gegentheil mitunter am Gipfel wieder eine geringe Verbreiterung statt. Von den erwähnten Kanten sind die beiden seitlichen, welche die convexe Rückseite begrenzen, besonders scharf; die dritte Kante ensteht durch die dachförmige Gestalt der Vorderseite, verschwindet aber zumeist am oberen Ende, wodurch dort der Querschnitt zweikantig wird. Nicht überall aber treten jene Kanten als deutliche Rippen aus dem Stachelkörper hervor; in der Regel ist dies nur am oberen Ende der Fall, wo ausser ihnen noch andere, schwächere Längsrippen vorhanden sind; nach unten lösen sich dann die verschiedenen Nebenrippen alsbald in Körnchen auf, während sich die Hauptrippen noch etwas länger als solche erhalten. Ausserdem ist der ganze Körper mit zarten Körnchen bedeckt, welche am unteren Ende mehr oder weniger regellos stehen, sich aber nach aufwärts zu sofort in Längsreihen anordnen, die dann zwischen den einzelnen Rippen verlaufen, im Uebrigen aber von dem Auftreten dieser letzteren ganz unabhängig sind. Auch eine äusserst feine Längsstreifung ist an sehr gut erhaltenen Stücken zu erkennen. Auf den Körper folgt, durch eine scharfe Linie von demselben getrennt, ein gewöhnlich kurzer, mitunter

aber auch etwas längerer, feingestreifter, aber nicht eingeschnürter Hals, und auf diesen ein deutlich gekerbter Ring, dessen Kerbung sich, wenn auch mit verminderter Stärke, fast über den ganzen Stachelkopf fortsetzt; dieser letztere ist schwach conisch und von mittlerer Grösse. Die Gelenkgrube ist klein, ihr Rand ebenfalls und zwar kräftig gekerbt.

Die hier beschriebenen Stacheln unterscheiden sich, wie gesagt, in manchem von denen der typischen *H. Agassizi*, so der Form nach durch ihre grössere Schlankheit, die mehr pfriemenförmige Gestalt und die Verflachung an der Spitze; der Hals ist gewöhnlich etwas länger, desgleichen auch der Kopf. Ferner fehlt — oder wurde wenigstens noch nicht beobachtet — bei *H. Agassizi* die feine Längsstreifung neben den Rippen und Körnchenreihen, welche allerdings äusserst subtil und nur an ganz gut erhaltenen Exemplaren unter der Loupe wahrzunehmen ist; übereinstimmend finden sich jedoch auch hier die Körnchenreihen, sowie mitunter einige Nebenrippen zwischen den drei Hauptkanten. Mehrere unserer Stücke stimmen mit dem von Cotteau l. c. pl. 294, Fig. 6 vergrössert abgebildeten unteren Theil eines Stachels von *H. Agassizi* fast vollkommen überein. Von den Stacheln der Gattung *Acrocidaris*, mit denen die unserigen dem Aeusseren nach manche Aehnlichkeit aufweisen, unterscheiden sie sich jedoch sofort durch das Vorhandensein eines Halses und durch die Kerbung des Ringes, welcher dort immer gestreift ist, ferner durch das Auftreten selbständiger Körnchen ausser den Rippen.

Ein schlecht erhaltenes Schalenstück aus Kelheim-Winzer mag gleichfalls an dieser Stelle Erwähnung finden. Die Schale besitzt einen Durchmesser von 43 mm und ist stark deprimirt; die Unterseite ist nicht erhalten; wie *H. Agassizi* und *H. Lestocqui* Thurm. zeigt auch sie einen mehr oder weniger nackten Raum rings um das Apicalfeld. Was an der Schale deutlicher zu erkennen ist, stimmt ziemlich gut mit *H. Agassizi* überein, so die etwas geschlängelten Poriferenzonen, aus schwach geneigten Porenpaaren gebildet, die Trennung der beiden Poren jedes Paares durch eine kleine Anschwellung, ferner die gleichmässige Breitenzunahme der Ambulacralfelder vom Scheitel an, sowie die Art und Weise ihrer Verzierung, endlich die grossen Warzen der Interambulacralfelder und das bereits angedeutete Schwinden derselben in der Nähe des Scheitels; dieselben scheinen ebenfalls von kleinen Körnchen umringt gewesen zu sein. Im Scheitelapparat hingegen sind die Genitaltäfelchen im Verhältniss zu ihrer Breite etwas niedriger und die Genitalporen liegen etwas näher der Mitte.

H. Agassizi ist bekannt aus den Ablagerungen des weissen Jura vom unteren Corallien bis zum mittleren Kimmeridge aus Deutschland und der Schweiz, aus Frankreich und Algier.

Hemicidaris sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 7.

Aus dem weissen Plattenkalk von Kelheim-Winzer liegen einige ziemlich gut erhaltene Stacheln vor, welche noch mit der Schale in Verbindung sind und wahrscheinlich zu dieser Art gehören. Die Schale ist jedoch so sehr von kleinen und kleinsten Stacheln bedeckt, dass kaum ein Punkt von ihr zum Vorschein tritt.

Der grösste dieser Stacheln hat eine Länge von 25 und eine Dicke von 3 mm., die übrigen sind etwas kürzer (bis zu 20) und dünner (bis zu 2 mm.). Sie sind fast vollständig rund, nehmen von der Spitze, welche etwas abgerundet ist, bis über die Mitte gleichmässig an Dicke zu und werden dann eben so gleichmässig bis zum Beginn des Halses wieder etwas dünner; dieser letztere schwillt nach unten wieder

ein wenig an. Im Ganzen ist die Gestalt eine pfriemenförmige. An der Spitze sind 8—10 schmale, aber deutliche Rippen vorhanden, welche sich bis auf $^1/_4$ der Länge, bei einigen noch etwas weiter, verfolgen lassen und dann allmählig verschwinden. Am unteren Theil des Stieles treten hie und da kleine, regellos stehende Körnchen auf. Der ganze Körper ist ausserdem mit äusserst zarten Längslinien bedeckt, doch sind dieselben nur an den besterhaltenen Exemplaren mit stark vergrössernder Loupe wahrzunehmen. Der Hals ist ebenfalls sehr fein, aber deutlich gestreift und durch eine schmale und seichte Rinne von dem verhältnissmässig breiten, wulstigen, dicht gekerbten Ring getrennt; die Kerbung des letzteren ist auf seiner Unterseite etwas tiefer und schärfer als auf der oberen. Der Kopf ist kurz und glatt, die Gelenkhöhle gross, der Gelenkrand schwach gekerbt.

Diese Stacheln haben einige Aehnlichkeit mit jenen von *H. intermedia* Flem., welche gleichfalls fein gestreift sind; doch nehmen die letzteren vom Hals bis zur Spitze gleichmässig an Dicke ab und entbehren der dünnen Rippen am oberen Ende; auch ist ihr Hals bedeutend kürzer. Durch die beiden letzteren Merkmale, sowie durch ihre gedrungenere Gestalt und den weniger vorspringenden Ring sind auch die Stacheln von *H. Cotteaui* Etall. von der vorliegenden Art geschieden. Die oben beschriebenen Stacheln von *H. cf. Agassizi* endlich sind viel schlanker, dreikantig, oben abgeflacht und ausser den Rippen und Längsstreifen ihrer ganzen Ausdehnung nach mit Körnchenreihen versehen; auch ist die Kerbung des Ringes viel gröber und setzt sich in verminderter Stärke fast über den ganzen Kopf fort. Bei *H. Cotteaui* und *H. Agassizi* fehlt hingegen die seichte Rinne zwischen Ring und Hals.

Ausser den eben beschriebenen grösseren Stacheln liegen auf dem Schalenstücke noch zahlreiche kleinere, in ihrer Grösse sehr verschieden und noch mehr in ihrer Gestalt, alle aber fein und dicht gestreift und zwar weit deutlicher als die vorerwähnten grossen. Jeder dieser letzteren ist an seiner Basis kranzförmig von 8—9 solcher kleineren, flachen Stacheln umgeben, die ihre grösste Breite in der Nähe des unteren Endes erlangen, wo dieselbe etwa den dritten Theil der Stachellänge beträgt. Der übrige Raum in den Interambulacralfeldern ist mit noch kleineren, jedoch kugelförmigen derartigen Stächelchen bedeckt. Es verdient bemerkt zu werden, dass der obere Theil der Interambulacralfelder keine grossen Stacheln trägt, wie dies auch bei *H. Agassizi* Dames und *H. Lestocquii* Thurmann der Fall ist; möglicherweise gehören unsere Stacheln zu der letzteren Art, von welcher bisher solche nicht bekannt sind. In den Ambulacralfeldern findet man je zwei äussere Reihen kleiner, dünner, cylindrischer Stacheln, welche ebenfalls gestreift sind, während die Mitte von winzigen, kugelförmigen Körnchenstacheln erfüllt ist; an diesen letzteren ist keine Streifung zu bemerken.

Acrocidaris nobilis, Agassiz.

Tafel XVIII (II), Fig. 3.

Paléontologie française, vol. X. 2. part. p. 217; pl. 319, 320 u. 321 Fig. 1—8. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser Art fanden sich bei Kelheim in einem weissen, porösen Kalksteine drei Schalenfragmente, von denen das grösste, eine ganze Oberseite repräsentirend, einen Durchmesser von 50 mm besitzt, während ein zweites, kleineres, eine verticale Hälfte des Thieres ausmachend, einen solchen von 45 und eine Höhe von 28 mm aufweist. Dieselben stimmen sehr gut mit der Cotteau'schen Beschreibung überein. Die Warzen der Interambulacralfelder sind in der Mitte der Schale bedeutend grösser als die der Ambulacralfelder, nehmen jedoch nach oben an Grösse schneller ab als letztere, weshalb am Scheitelschild alle Warzen nahezu dieselbe Grösse besitzen. In den Ambulacralfeldern sind auf den Warzen-

kegeln die typischen, ausstrahlenden Furchen zu erkennen. Das Scheitelschild ist bei einem Exemplare sehr gut erhalten und entspricht genau der Abbildung Cotteau's l. c. pl. 320, Fig. 8. Die Genitalplatten, welche alle von gleicher Grösse sind, tragen, mit Ausnahme der porös-schwammigen Madreporenplatte, je eine grosse, durchbohrte Warze, im Uebrigen sind sie glatt; in die Mitte der Interambulacralfelder hinein sind die Tafeln etwas ausgezogen, und an eben diesen vorspringenden Ecken befinden sich auch die Genitalporen. Die Augentäfelchen sind deutlich gekörnelt und in die Aussenwinkel der Genitaltafeln eingeschaltet. Die centrale Afteröffnung ist verhältnissmässig gross und kreisrund.

Ausser im Nattheimer Coralrag wurde diese leicht kennbare Art an mehreren Stellen im oberen Corallien und im unteren Kimmeridge der Schweiz, sowie an vielen Localitäten Frankreichs gefunden.

Hier mag auch der auf Tafel II. Fig. 3 abgebildete kleine Seeigel, welcher gleichfalls aus Kelheim stammt, zur Beschreibung gelangen; derselbe lässt nur geringe Abweichungen von den vorigen Stücken erkennen und dürfte wahrscheinlich eine Jugendform von *A. nobilis* sein. Seine Schale ist kreisrund, halbkugelig, hat einen Durchmesser von 25 und eine Höhe von 15 mm. Die Poriferen-Zonen sind wellig gebogen und bestehen aus ungejochten Porenpaaren; die äusseren, an die Interambulacralfelder grenzenden Poren besitzen einen etwas erhabenen Rand, so dass sie aussehen, als wären sie durch Spratzen entstanden. Es wurde dies auch an den vorstehend beschriebenen Exemplaren von *A. nobilis* beobachtet, nur ist dort die Erscheinung nicht so deutlich ausgebildet wie hier.

Die Ambulacralfelder, welche am Scheitel spitz sind, sich gegen den Umfang zu jedoch bis auf etwas mehr als die halbe Breite der Interambulacralfelder erweitern, besitzen zwei Reihen von je 8—10 schwach gekerbten und durchbohrten Warzen, welche dicht gedrängt stehen, so dass nur wenig Raum für die spärlichen zwischengestreuten Körnchen übrig bleibt. Die Warzenkegel, insbesondere jene der Unterseite, zeigen deutlich die Radialfurchen, doch nicht so stark, wie die ausgewachsenen Exemplare von *A nobilis*. Die Interambulacralfelder tragen bedeutend grössere Warzen, vornehmlich in der Mittelregion ragen zwei oder drei sehr auffallend über alle übrigen hervor. Die Warzenkegel sind gekerbt und sehr breit und hoch, so dass von Höfchen kaum die Rede sein kann; in einer und derselben Reihe berühren sie sich unmittelbar mit ihren Rändern, was wohl eine Folge der geringen Schalengrösse ist. Die Warzenköpfe sind sehr mächtig entwickelt und durchbohrt. In der Nähe des Scheitels sind die Warzen sowohl der Ambulacral-, als auch der Interambulacralfelder beinahe glatt, wie es bei *A. minor* Ag. der Fall ist, jedoch von Cotteau (Pal. franç. X. 2. p. 222) auch an Jugendformen von *A. nobilis* öfters beobachtet wurde. Das Peristom ist gross und mit zehn Einschnitten versehen, das Scheitelschild stimmt vollkommen mit dem von *A. nobilis* überein.

Acrocidaris cf. nobilis, Ag.

Taf. XVII (I), Fig. 8.

Die beiden hierher gerechneten Stacheln aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer, welche ausgezeichnet erhalten sind, stimmen mit keinen der bisher bekannten Acrocidaris-Stacheln vollkommen überein; die meiste Aehnlichkeit zeigen sie mit denen von *A. nobilis*. Ihre Gestalt ist schlank, die Länge beträgt bezüglich 46 und 34 mm, die Breite 6 und 5 mm; abgesehen von einer ganz minimalen Anschwellung in der Mitte, ist die letztere für den ganzen Stachel dieselbe. Der Querschnitt ist elliptisch, doch ist die reicher verzierte Vorderseite etwas stärker gewölbt, als die scheinbar glatte Rückseite. Die Spitze ist schwach zugerundet; am unteren Ende sind beide Stacheln nach der stärker verzierten Seite

zu etwas gekrümmt. Die Verzierung des Stachelkörpers ist zweierlei Natur. Zunächst finden sich auf der einen Seite des Stachels mehrere Längsrippen, welche in der Nähe des Kopfes ganz schwach beginnen, nach oben immer mehr an Stärke und Schärfe zunehmen und sich an der Spitze in Gestalt einer bilateralen, siebenstrahligen Rosette vereinen; die siebente Rippe gehört der Rückseite an, tritt aber erst unmittelbar unter der Spitze selbst deutlicher hervor. Zwischen diesen sechs Hauptrippen der Vorderseite, von denen die beiden randlichen, welche die Rückseite abgrenzen, sich durch besondere Schärfe hervorthun, verlaufen noch je ein bis zwei weitere, die in der Mittelregion dieselbe Stärke besitzen wie die vorigen, am oberen Ende aber allmählich ganz verschwinden. Ausser dieser gröberen Verzierung ist, wie erwähnt, noch eine zweite, nur unter der Loupe wahrnehmbare vorhanden, welche sich auf beide Seiten des Stachelkörpers gleichmässig erstreckt. Dieselbe besteht aus einer feinen, welligen Querstreifung und einer noch viel zarteren Längsstreifung, welch' letztere die direkte Fortsetzung derjenigen des Kopfringes bildet und in dessen unmittelbarer Nähe sehr wohl ausgeprägt ist, je weiter nach aufwärts aber mit immer grösserer Mühe nur verfolgt werden kann, da sie immer mehr und mehr unter der kräftigeren Transversalstreifung verschwimmt. Die welligen Querlinien hingegen sind, mit Ausnahme des zunächst an den Ring grenzenden Theils, überall deutlich zu erkennen; sie setzen auch über die vorhin beschriebenen Rippen fort, wodurch diese eine feine Knötelung erhalten und dort, wo sie, wie bei ihrem Beginn am unteren, und die Zwischenrippen auch bei ihrem Verschwinden am oberen Ende, nur schwach hervortreten, sogar völlig in Körnchenreihen aufgelöst werden.

Von einem Hals ist nicht die Spur zu entdecken, auf den Körper folgt unmittelbar der bereits erwähnte schmale und abgeflachte, fein gestreifte Ring, auf diesen der wenig entwickelte, conisch zurücktretende Kopf; dieser letztere ist vollkommen glatt. Die Gelenkhöhle ist tief, der Gelenkrand ist zierlich gekerbt. Bei beiden Stacheln sind auf der ganzen Oberfläche ihres Körpers braune Punkte und Flecken vorhanden, welche indessen keine regelmässige Anordnung erkennen lassen.

Es sind nunmehr die Unterscheidungs-Merkmale zwischen unseren Stacheln und den bisher bekannten anderen Acrocidaris-Arten hervorzuheben.

Die Stacheln von *A. minor* Agassiz (= *A. meridanensis* Cotteau) *) besitzen an der Basis einen cylindrischen Querschnitt und verflachen sich am oberen Ende spatelförmig oder spitzen sich etwas zu, während der Querschnitt der unsrigen ausgesprochen elliptisch und für den ganzen Stachel derselbe ist. Ferner besitzt *A. minor* keine deutliche und regelmässige Längsrippung, gewöhnlich sind nur zwei seitliche Rippen vorhanden, und auch diese treten erst in der Nähe der Spitze schärfer hervor; dort kommen dann mitunter noch einige andere hinzu, welche aber in ihrer Entwickelung und Anordnung keine Regelmässigkeit erkennen lassen; auch ist in diesem Falle der Gipfel des Stachels nicht nur abgeflacht, sondern auch verbreitert. Ein Unterschied zwischen Vorder- und Rückseite wird weder von Cotteau, noch von de Loriol hervorgehoben. Die wellige Querstreifung ist bei *A. minor* feiner als die Längsstreifung, während hier das Gegentheil stattfindet. Unseren Stacheln fehlt auch der kleine Canal zwischen Ring und Körper, ihr Kopf ist kleiner, der Gelenkrand feiner gekerbt.

A. striata Agassiz besitzt ebenfalls nur in der Nähe der abgestutzten Spitze einige kaum ausgesprochene Rippen; nur die feine Längsstreifung ist vorhanden, die Querstreifung fehlt vollständig. Die Stacheln sind prismatisch, fast dreikantig; der Kopf ist gestreift, während er bei den unserigen glatt ist.

*) Nach de Loriol, Échinologie Suisse, II, p. 97.

Am nächsten verwandt sind die Stacheln von *A. nobilis* (= *A. undulata* Quenst.), doch unterscheiden sich diese von den unserigen durch ihr dreikantiges Aussehen und durch die seltenen und auch dann nur in der Nähe der Spitze schwach hervortretenden Längsrippen; auch der Gegensatz zwischen Vorder- und Rückseite ist bei ihnen nicht so stark ausgebildet.

Pseudodiadema duplicatum, Cotteau.

Taf. XVII (I), Fig. 9.

Pseudodiadema duplicatum, Cotteau, Paléont. franç. X. 2, p. 283, pl. 337, Fig. 1—5.

Ebenfalls aus einem kreideartigen Kalkstein von Kelheim-Winzer stammt eine kleine Schale, die mit obiger Art Cotteau's grosse Aehnlichkeit besitzt. Dieselbe ist fast kreisrund und äusserst flach, sie war übrigens in mehrere Stücke zerbrochen und scheint nachträglich durch Druck noch platter gequetscht worden zu sein, als sie ursprünglich war. Ihr Durchmesser beträgt 30, ihre Höhe 6 mm. Der Erhaltungszustand ist leider kein besonders guter, namentlich an der Oberseite, welche wie mit Mörtel bedeckt erscheint; die folgende Beschreibung bezieht sich demnach zumeist auf die Unterseite. Die Porenzonen sind dortselbst ziemlich breit, die Porenpaare vervielfältigen sich in der Nähe des Peristoms. Die Ambulacralfelder besitzen am Ambitus die halbe Breite der Interambulacralfelder, am Rande des Peristoms hingegen $^3/_5$ derselben; sie tragen zwei Reihen schwach gekerbter und fein durchbohrter Warzen, welche gegen den Scheitel und gegen das Peristom zu allmählich an Grösse abnehmen, und deren elf bis dreizehn in einer Reihe stehen; ihre Höfchen sind klein, so dass ihre Kegel fast unmittelbar aneinander stossen; ausserdem finden sich im Mittelgürtel zahlreiche kleinere Körnchen, welche sich aber an dem vorliegenden Stücke nicht seitlich zwischen die einzelnen Warzen einer Reihe hineinziehen, wie es auf Cotteau's Abbildung (l. c. Fig. 4) der Fall ist. Die Interambulacralfelder sind breit und mit zwei Hauptreihen von Warzen versehen, welche im Allgemeinen denen der Ambulacralfelder gleichen, jedoch, insbesondere auf der Oberseite, etwas grösser sind als diese. Jede dieser Reihen wird am Rande gegen die Porenzonen zu von einer Reihe von Nebenwarzen begleitet, welche am Ambitus fast die Grösse der Hauptwarzen erreichen, von hier jedoch nach auf- und abwärts sich viel rascher und nicht so gleichmässig verkleinern als diese letzteren, so zwar, dass oft eine ganz kleine, verkümmerte Warze zwischen zwei grösseren auftritt; sie sind indessen etwas zahlreicher als die Hauptwarzen. Der Mittelgürtel ist breit und ebenso wie in den Ambulacralfeldern mit kleinen Körnchen bedeckt; auch hier treten indessen zwischen den Hauptwarzen selbst keine Körnchen auf, wohl aber ist dies wieder in dem schmalen Raume zwischen den Haupt- und Nebenreihen der Fall. Der Scheitelapparat ist nicht erhalten, das Peristom ist grösser als bei Cotteau's Exemplar und mit sehr seichten Einschnitten versehen. Die angeführten Unterschiede von Cotteau's Beschreibung sind wohl so geringfügig, dass sie einer Einbeziehung unserer Art zu *P. duplicatum* nicht im Wege stehen.

P. duplicatum war bisher nur aus dem unteren Corallien von Champlitte (Haute-Saône) bekannt und ist sehr selten.

Pseudodiadema, sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 10.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Gattung eine Anzahl von Schalenfragmenten mit Stacheln und Kiefern, alles in buntem Durcheinander, aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Die Schale war klein, die Ambulacral- und Interambulacralwarzen sind von mittlerer Grösse, durchbohrt und fein gekerbt, was indessen nur an einigen gut zu sehen ist. Beide Felder sind ausserdem dicht mit Körnchen besetzt, welche

an einigen Stücken vollkommene Ringe um die Warzen bilden. Die Stacheln sind 5—10 mm lang, schlank, pfriemenförmig und fein gestreift; ein Hals ist nicht vorhanden, Ring und Gelenkrand sind fein gekerbt, der Kopf ist glatt. Die Kiefer sind verhältnissmässig gross, 5—6 mm lang, 3 mm breit und am oberen Theil 1,5 mm dick. Ihre Innenfläche ist fein quergestreift, ihre Aussenseite zeigt einige Längsfurchen, der Rücken endigt oben in einen Schnabel.

Pseudodiadema, sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 11.

Auch die Stellung dieser Art ist nicht ganz sicher. Es liegen aus einem kreideartigen und aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer einige Schalenfragmente in Verbindung mit einer Anzahl Stacheln vor, welch' letztere grosse Aehnlichkeit mit denen der vorigen Art besitzen, während sich die Schalenfragmente durch ihre spärlichere Warzenbedeckung sofort davon unterscheiden. In den Ambulacralfeldern finden sich zwei Warzenreihen, welche jedoch so ineinander verschoben sind, dass man fast von nur einer zickzackförmigen Reihe sprechen könnte. Es ist nämlich immer, und zwar abwechselnd in den beiden Reihen, nur die Warze jedes zweiten Ambulacralfeldes vollkommen ausgebildet, während die Warze des zwischenliegenden Feldes, welches an das mit der ausgebildeten Warze der anderen Reihe stösst, verkümmert ist; es steht also immer eine kräftige Warze der einen Reihe einer verkümmerten Warze der anderen Reihe gegenüber, wodurch die beiden Reihen, da sie überdies noch sehr gedrängt stehen, scheinbar in eine einzige Zickzackreihe verschmelzen. Die Warzen sind durchbohrt und besitzen sehr kräftige Kegel; an einigen hat es den Anschein, als ob eine feine Kerbung vorhanden wäre, was allerdings der Fall sein sollte, wenn wir es wirklich mit einer *Pseudodiadema* zu thun haben. Zwischen diesen Warzen treten noch, unregelmässig zerstreut, kleinere Körnchen auf. Die Porenzonen bestehen aus dichtgedrängten, ungejochten Porenpaaren, welche von einem etwas erhabenen Rande umgeben sind; die Porenpaare sind in schwach welligen Bögen angeordnet, welche immer eine Ambulacralwarze zum Mittelpunkt haben; doch ist diese Erscheinung nicht besonders regelmässig ausgebildet. In den Interambulacralfeldern, welche aus sehr breiten, jedoch niederen Tafeln bestehen, trägt jede Tafel zwei Warzen, die etwas grösser sind als jene der Ambulacralfelder, so dass wir also im Ganzen vier Reihen haben, zwei innere nnd zwei äussere. Nach oben zu nehmen alle Warzen rasch an Grösse ab, die inneren Reihen verschwinden sogar vollständig. Letzteres ist eigentlich ein Charakteristikon der Gattung *Diademopsis*; bei *Pseudodiadema* setzen die inneren Reihen bis zum Scheitel fort und verschwinden die beiden äusseren; nur *P. tetragramma*, bei welcher sechs Warzenreihen vorhanden sind, macht hiervon eine Ausnahme, indem hier die beiden Mittelreihen fortsetzen, und die inneren und äusseren Reihen verschwinden. Allerdings ist auch bei unserer Art am äussersten Rande gegen die Porenzonen zu noch eine Reihe von kleineren Nebenwarzen vorhanden, welche sich vor den übrigen winzigen Wärzchen und Körnern durch ihre etwas bedeutendere Grösse, sowie durch ihr regelmässiges und constantes Auftreten stets an derselben Stelle eines jeden Feldes hervorthun; doch treten dieselben den vier erwähnten Warzenreihen gegenüber an Grösse so sehr zurück, dass, selbst wenn man die beiden inneren Reihen nicht als Nebenreihen, sondern alle vier als Hauptreihen ansehen wollte, man sie auch dann diesen letzteren nicht als Nebenreihen gegenüber stellen könnte. Alle diese Warzen bilden in den einzelnen Täfelchen horizontale Reihen und lassen seitlich zwischen sich ziemlich weite Zwischenräume, welche, wie schon angedeutet, von äusserst kleinen Körnchen und Wärzchen unregelmässig erfüllt sind; nur hier und da ordnen sich diese letzteren zu Kränzen um die Hauptwarzen, welche aber immer unvollständig bleiben.

Die Stacheln sind äusserst schlank und zierlich, sie besitzen bis zu 23 mm Länge bei einer Breite von 1 mm und nehmen ganz gleichmässig von unten nach oben an Dicke ab. Anscheinend sind sie glatt, unter der Loupe jedoch bemerkt man eine sehr deutliche Längsstreifung, eigentlich eine Längs-Rippung, da die Einschnitte so tief sind und sich so nahe stehen, dass die Zwischenstreifen als ungemein zarte Rippchen hervortreten; dieselben sind überdies fein gezähnelt. Ein Hals ist nicht vorhanden, der Ring ist durch die Fortsetzung der Körperstreifung, welche sich auch auf den obersten Theil des sonst glatten, bald kürzeren, bald längeren Kopfes erstreckt, fein gerippt; die Gelenkhöhle ist klein, ihr Rand zeigt eine schwache Kerbung.

An eine Identität dieser Art mit der oben erwähnten *Pseudodiadema tetragramma* Des. ist nicht zu denken, letztere trägt einen ganz anderen Charakter; in den Interambulacralfeldern stehen sich die Warzen seitlich viel näher und bilden auf den einzelnen Tafeln keine horizontalen Reihen, wie es bei unserer Form der Fall ist; in den Ambulacralfeldern aber ist die Anordnung der Warzen schon ganz und gar eine wesentlich verschiedene.

Hemipedina Nattheimensis Quenst. sp.

Echinopsis Nattheimensis, Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, p. 582, Taf. 49, Fig. 37.

Hemipedina Nattheimensis, Desor u. de Loriol, Échinologie Hélvét. p. 194, pl. 33, Fig. 3. Hier auch die übrige Literatur.

Die vier kleinen Seeigel dieser Species stammen aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Ihr Durchmesser beträgt von 9 bis zu 12 mm, ihre Höhe ist nicht genau anzugeben, da die Stücke nur mit einer Seite aus den Platten hervorsehen; sie dürfte 2—3 mm erreichen. Die Porenzonen sind gerade und bestehen durchaus aus einfachen Porenpaaren; die Ambulacralfelder sind ziemlich breit und besitzen zwei Reihen von je 8—10 gut erkennbaren, durchbohrten und ungekerbten Wärzchen neben einigen zerstreut auftretenden kleinen Körnchen. Die Interambulacralfelder sind etwa doppelt so breit als die Ambulacralfelder und ebenfalls mit zwei Reihen von Warzen versehen, welche etwas grösser sind als jene der Ambulacralfelder, sonst aber die gleiche Beschaffenheit aufweisen; sie sind von Kreisen kleiner Körnchen umgeben, welche sich in jeder einzelnen Reihe berühren; eine mittlere Körnchenzone ist nicht vorhanden. An zwei Exemplaren ist das Apicalfeld erhalten, dessen Durchmesser etwa ein Drittel von dem der Schale beträgt. Die Madreporenplatte, welche durch ihre poröse Structur sehr deutlich als solche erkennbar ist, ist etwas grösser als die übrigen Genitaltäfelchen, das links von ihr gelegene dagegen bedeutend kleiner; dieselben sind im Ganzen von trigonaler Gestalt und in der Nähe der nach auswärts gekehrten Spitzen durchbohrt; dem Anscheine nach waren sie glatt. Die Augentäfelchen sind sehr klein und liegen in den Winkeln zwischen den Genitaltäfelchen. Das Periproct liegt central, ist verhältnissmässig gross und fast kreisrund.

Dasselbe gilt auch von dem Peristom, dessen Durchmesser etwas mehr als die Hälfte desjenigen der Schale beträgt. An einem Exemplar sind noch Theile des Kiefergerüstes erhalten, nämlich drei zierliche Kinnladen, welche oben gegabelt sind, auf ihrer convexen Aussenseite eine schmale Furche und daneben jederseits eine längliche, seichte Vertiefung besitzen; sie sind etwa 3 mm lang und oben 1,3 mm breit.

Fast an allen Stücken sind noch Stacheln vorhanden, dieselben sind schlank, bis zu 5 mm lang und am unteren Ende 0,5 mm breit; sie verdünnen sich nach aufwärts ganz gleichmässig. Ihr Körper

ist fein gestreift, ein Hals ist nicht vorhanden; sie besitzen einen zartgekerbten Ring und einen glatten, verhältnissmässig kräftigen Kopf.

Diese Art war bisher aus dem unteren und mittleren Kimmeridge und aus dem Nattheimer Coralrag bekannt.

Magnosia nodulosa Des.

Taf. XVII (I), Fig. 12.

Magnosia nodulosa, Cotteau et Triger, Échinides de la Sarthe, p. 117, pl. XXII. Fig. 8—11.

Die beiden vorliegenden Exemplare dieser zierlichen Species aus dem kreideartigen Kalk von Kelheim-Winzer sind ganz vorzüglich erhalten. Sie besitzen einen Durchmesser von beziehungsweise 13 und 14 mm, und eine Höhe von 7 und 8 mm; ihre Oberseite ist stark gewölbt und fast halbkugelförmig, die Unterseite hingegen ist flach. Die Porenzonen sind schmal und bestehen vom Scheitel bis zum Ambitus aus einfachen, ungejochten Porenpaaren, welche sich auf der Unterseite verdreifachen; dieselben stehen etwas schräge, so dass sie nach abwärts convergiren, und bilden keine schnurgerade Reihe, sondern sind hie und da etwas seitlich gegen einander verrückt. Zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Porenpaaren befindet sich eine seichte Querfurche, welche indessen zumeist noch bevor sie die innere Porenreihe erreicht, verschwindet. Die Ambulacralfelder nehmen etwa $^2/_5$ der Breite der Interambulacralfelder ein und tragen in der Ambitusregion sechs Reihen kleiner, ungekerbter und undurchbohrter Wärzchen, die bezüglich je zweier Reihen in ihrer Stellung alterniren. Die Wärzchen der beiden äusseren Reihen, welche um ein Geringes grösser sind als die der übrigen, setzen bis zum Scheitel fort, während die übrigen Reihen allmählich verschwinden; letzteres findet schon eine gute Strecke vor dem Scheitel statt, worauf die Wärzchen der beiden restirenden Reihen folgerichtig ebenfalls alterniren. Zwischen den einzelnen Wärzchen sind im ganzen Felde kleinere Körnchen zerstreut. In den Interambulacralfeldern zählt man am Ambitus je 14 Reihen von Warzen, welche in ihrer Beschaffenheit vollständig mit den Ambulacralwarzen übereinstimmen; die beiden Mittelreihen, zwischen denen eine seichte Längsfurche verläuft, bestehen aus 16—18 solcher Warzen, welche, wie es auch in den Ambulacralfeldern der Fall ist, nach oben zu immer schütterer stehen. Die Reihen divergiren nach aufwärts, so dass nur die beiden mittleren bis zum Scheitel fortsetzen, während die übrigen, eine nach der andern, an die Poriferenzonen stossen und verschwinden. In der Ambitusgegend bilden die Wärzchen auch Querreihen, welche bogenförmig gekrümmt sind und ihre Convexseite nach aufwärts kehren; in der Mitte, wo die Längsfurche verläuft, sind die Bogen etwas eingezogen. Diese Anordnung der Warzen wurde schon von Wright (British oolithic Echinodermata, pag. 194) als charakteristisches Merkmal für diese Species hervorgehoben. In der Nähe des Scheitels jedoch, wo die Warzen entfernter stehen, tritt, sobald die Anzahl der Längsreihen auf 6—4 herabgeschmolzen ist, anstatt der eben erwähnten Anordnung ein seitliches Alterniren der Warzen ein. Hier sind die Warzen auch von Körnchenringen umgeben, welche nach abwärts zu immer undeutlicher werden und endlich ganz verschwinden. Die Warzen selbst nehmen von oben nach unten allmählich an Grösse ab, sind am Ambitus am kleinsten und werden auf der Unterseite wieder etwas grösser; dort stossen dieselben mit ihren Kegeln unmittelbar an einander, hie und da nur finden sich einige wenige Körnchen zwischen ihnen zerstreut.

Das Peristom ist gross und mit zehn schwachen Einschnitten versehen; sein Rand ist glatt und trägt nur wenige, vereinzelte Körnchen. Der Scheitelapparat ist sehr regelmässig; die Genitaltäfelchen

sind fünfeckig, aber im Ganzen von trigonaler Gestalt, die Madreporenplatte ist nur um wenig grösser als die übrigen; die Täfelchen sind glatt und in ihrer Mitte durchbohrt, nur bei der Madreporenplatte ist die Oeffnung etwas gegen die Aussenspitze zu verrückt. Die Augentäfelchen sind etwa halb so gross wie die Genitaltäfelchen und schalten sich zwischen deren äusseren Winkeln ein; sie sind von länglich-pentagonaler Gestalt und in der Nähe des Aussenrandes durchbohrt. Das Periproct nimmt etwa die Hälfte des Scheitelschildes ein und ist ein wenig quer-elliptisch.

Das Vorkommen dieser Art beschränkt sich auf das französische Corallien, den Nattheimer Coralrag und das schwäbische mittlere Kimmeridge.

Glypticus sulcatus, Goldf. sp.

Glypticus sulcatus, Échinol. hélvétique p. 206, pl. XXXIV. Hier auch die weitere Literatur.

Diese Art verdankt bekanntlich ihren Namen den zwei charakteristischen Längsfurchen, die in den Interambulacralfeldern die Fortsetzung der beiden grösseren Wärzchenreihen bilden. An unserem 7 mm hohen und 12 mm breiten Kelheimer Exemplare sind diese Furchen gut zu verfolgen. Der Scheitelapparat ist an demselben besser erhalten als an den von de Loriol und Anderen abgebildeten. Die Genitaltäfelchen sind mit deutlichen Körnchen versehen, welche einen Kranz um die Genitalöffnung bilden und ausserdem unregelmässig über die ganze Fläche zerstreut sind; die Augentäfelchen sind verhältnissmässig stark entwickelt und gleichfalls gekörnelt. Das Periproct ist nur sehr wenig in die Quere gezogen und von einem erhabenen Rande umgeben.

Diese Species ist aus dem unteren und mittleren Kimmeridge, sowie aus dem Nattheimer Coralrag bekannt.

Pedina sp.

Taf. XVIII (II), Fig. 4.

Aus dem Plattenkalk von Kelheim liegt ein aus einigen Interambulacraltäfelchen und einem Porenfeld bestehendes Bruchstück vor, welches zweifelsohne zu dieser Gattung zu rechnen ist. Die Porenpaare stehen in jedem Porenfelde in drei Reihen, die Wärzchen sind klein, glatt, durchbohrt und stehen auf der sehr dünnen Schale ziemlich weit von einander entfernt. Von anderen Pedina-Arten unterscheidet sich unser Stück durch das Vorhandensein einer $1^1/_2$ mm breiten, anscheinend völlig glatten, scharf geradlinig begrenzten Zone an der Aussenseite der Interambulacralfelder; unter der Loupe bemerkt man jedoch, dass auch hier einzelne kleine, geglättete Wärzchen auftreten. Die Grenzlinie gegen den übrigen Theil des Interambulacralfeldes ist von kleinen, einander ziemlich nahe stehenden Körnchen begleitet. Die einander entsprechenden Porenpaare der drei Reihen stehen nicht, wie bei anderen Arten dieser Gattung, jedesmal zu einem Dreiecke vereinigt, sondern in einer wenig nach innen geneigten Linie. Das Porenfeld ist 3 mm breit und geradlinig begrenzt; an der Innenseite treten einige kleine Wärzchen auf. Etwa sieben Porenpaare der äusseren Reihe stellen sich neben jedes Interambulacraltäfelchen. Diese letzteren sind 3,5 mm hoch, das obere besitzt eine Breite von 15, das untere von 20 mm. Auf jedem Täfelchen stehen 8—12 Wärzchen, welche von einem kaum sichtbaren Höfchen umgeben sind; sie sind alle klein, dennoch aber unter sich ziemlich verschieden an Grösse; allmählich gehen sie in die winzigen, unregelmässig zerstreuten Körnchen über, von denen einige grössere gleichfalls durchbohrt sind. Eine deutliche reihenförmige Anordnung der Wärzchen ist nicht zu beobachten.

Stomechinus cf. perlatus, Desor.

Taf. XVIII (II), Fig. 5.

Stomechinus perlatus, Desor et de Loriol, Échin. Helvétique p. 221; pl. XXXVII. Dortselbst auch die übrige Literatur.

Ein aus dem Kelheimer Plattenkalk stammendes Schalenfragment, ein Theil eines Ambulacral- und eines Porenfeldes, zeigt die Merkmale der Gattung *Stomechinus* unzweideutig. Die sehr kleinen Stachelwarzen sind ungekerbt und undurchbohrt, die Porenpaare stehen zu je dreien zusammen in einem niedrigen Dreieck, oder auch in einer etwas geneigten Linie; zwischen ihnen beobachtet man einzelne Wärzchen neben zahlreicheren Körnchen.

In den Ambulacralfeldern stehen die Wärzchen ziemlich unregelmässig, nur dort, wo das Feld an unserem Stücke noch am vollständigsten erhalten ist, scheinen sie eine äussere Reihe zu bilden; von inneren Reihen aber kann kaum die Rede sein. Uebrigens sagt schon Desor (Synopsis p. 126.) von *St. perlatus*: „Quatre rangées de tubercules ambulacraires, mais les internes sont assez irrégulières," was mit der Beschaffenheit unserer Schale gut übereinstimmt. Jedes Wärzchen besitzt ein deutlich eingesenktes Höfchen und einen Kranz von ungleich grossen Körnchen, neben welchen übrigens auch noch andere in unregelmässiger Vertheilung auftreten.

Von den übrigen *Stomechinus*-Arten unterscheidet sich unser Fragment sofort durch die unregelmässige Stellung der Ambulacralwärzchen, weicht darin aber von *St. perlatus* Desor nur wenig ab. Die Vermuthung Quenstedt's (Echiniden, p. 361), dass *St. Monsbeligardensis* Thurm. mit *St. perlatus* identisch sei, ist nicht ganz unbegründet; der Unterschied beruht blos darauf, dass bei *St. perlatus* die Interambulacralwärzchen an Grösse verschieden sind, während sie bei *St. Monsbeligardensis* sämmtlich von gleicher Grösse sein sollen; letzteres wurde indessen auch an einigen Exemplaren von *St. perlatus* beobachtet. Ferner sind bei *St. Monsbeligardensis* die Porenzonen verhältnissmässig etwas breiter, was von grösserer Bedeutung sein möchte.

Im schweizerischen und französischen Corallien wurde *St. perlatus* an mehreren Punkten angetroffen, ausserdem in Schwaben im Oxford und im unteren und mittleren Kimmeridge, sowie im Nattheimer Coralrag.

Pygaster speciosus, Goldf. sp.

Taf. XVIII (II), Fig. 1.

Galerites speciosus, Münster in Goldfuss, Petrefacten Deutschlands, p. 130, tab. XLI, Fig. 5.
Holectypus speciosus, Desor, Synopsis p. 172.
Galerites speciosus, Quenstedt, Echiniden, p. 432, tab. 77, Fig. 25.

Aus dem weissen, kreidigen Kalke von Kelheim-Winzer stammen zwei fast vollständige Exemplare und ein Bruchstück dieser schönen, seltenen Art, von welchen eines der ersteren sehr gut erhalten ist. Dasselbe ist 127 mm lang, 125 mm breit und 47 mm hoch. Der Umriss der Schale bildet ein deutliches Pentagon, die Oberseite ist ziemlich stark gewölbt, die Unterseite schwach concav. Der höchste Punkt der Schale befindet sich etwas vor dem genau central gelegenen Scheitel.

Die Ambulacralfelder sind schmal und bandförmig, doch ist nur das vordere ganz gerade; die vier übrigen streben anfangs dem höchsten Schalenpunkte zu und müssen deshalb schliesslich, da der Scheitel etwas hinter demselben liegt, eine kleine Krümmung nach rückwärts vollführen. Die Porenzonen sind sehr schmal und bestehen aus dicht-gedrängt stehenden, ungejochten, etwas nach innen geneigten

Porenpaaren. Auf der Unterseite sind alle Poren rund, auf der Oberseite hingegen nur die inneren, während dort die äusseren elliptisch bis spalt- oder kommaförmig sind. Die Zwischenporenfelder spitzen sich gegen den Scheitel ganz allmählich zu und tragen im Allgemeinen vier Reihen kleiner, durchbohrter und ungekerbter Warzen, von denen jedoch die beiden äusseren etwas stärker entwickelt sind als die inneren und insbesondere auf der Oberseite und in der Nähe des Peristoms dominiren, wo die übrigen mitunter vollständig verschwinden. Auf der Unterseite, wo die Wärzchen grösser sind, schalten sich zwischen diesen vier Reihen noch eine bis zwei Nebenreihen ein. Jede Warze ist von einem kleinen Höfchen und einem Kreise winziger Körnchen umgeben, welch' letztere auch sonst noch in unregelmässiger Zerstreuung auftreten.

Die Interambulacralfelder besitzen die fünffache Breite der Ambulacralfelder und tragen auf der — allerdings etwas abgeriebenen — Oberseite nur wenige in unregelmässige Reihen geordnete Warzen von derselben Grösse und Beschaffenheit wie die der Ambulacralfelder. Auf der Unterseite hingegen treten die Reihen deutlich hervor, und die Wärzchen werden grösser und zahlreicher. Hier bilden sie auf jedem Täfelchen auch eine horizontale Reihe, die am Ambitus aus 10—12 Wärzchen besteht; mit der Annäherung an das Peristom vermindert sich diese Anzahl und somit auch die der Längsreihen. Kleine, zerstreute Körnchen finden sich auf der Ober- wie auf der Unterseite.

Das Peristom ist rundlich, hat einen Durchmesser von 25 mm und ist mit deutlichen Einschnitten versehen. Der Scheitelapparat ist nicht erhalten, das Periproct nimmt den grössten Theil zwischen Scheitel und Rand ein und ist etwas schmäler als in Quenstedt's Figur (l. c.).

Diese Species wurde von Goldfuss und Quenstedt zu der von Lamarck im Jahre 1801 aufgestellten Gattung *Galerites* gestellt, welche jedoch im Lauf der Jahre in mehrere Gattungen, wie *Pygaster* Ag., *Holectypus* Des., *Clypeus* Klein und *Collyrites* Desm., zergliedert wurde. Unter diese neuen Gattungen nun wurden die früheren jurassischen Arten von *Galerites* Lam. vertheilt, während die Mehrzahl der cretaceischen Arten der Gattung *Echinoconus* Breyn zugewiesen wurde.

Die erstgenannte Gattung, *Pygaster*, wird von Cotteau (Paléont. franç. IX. p. 452) der Hauptsache nach folgendermaassen beschrieben: „Schale dick, rundlich-fünfeckig, oben mehr oder weniger kegelförmig, unten fast eben, in der Mitte etwas concav; Scheitel fast central; Ambulacralfelder schmal; Porenreihen einfach und gerade; Poren klein, die äusseren rund, elliptisch oder kommaförmig, die inneren immer rund; Warzen klein, zahlreich, durchbohrt und glatt; am Ambitus und auf der Unterseite sich häufig in horizontale, concentrische Reihen stellend; Peristom gross, central, mit deutlichen Einschnitten versehen; Periproct gross, birnförmig, zwischen Scheitel und Umfang gelegen".

Dass nach dieser Beschreibung unsere Art der Gattung *Pygaster* angehört, kann keinem Zweifel unterliegen.

Ausser im Nattheimer Coralrag wurde diese Species noch in keiner Ablagerung angetroffen.

Pygaster sp.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Gattung auch ein aus dem kreideartigen Kalke von Kelheim-Winzer stammendes Bruchstück einer Schalen-Innenseite. Dasselbe unterscheidet sich von anderen Pygaster-Arten zunächst durch die ansehnliche Höhe der Interambulacraltäfelchen, welche in der Region des Umfanges 10 mm auf 28 mm Breite beträgt. Diese Höhe nimmt nach dem Scheitel zu nur sehr wenig

ab. Die Innenseite der Interambulacralplatten ist entlang der Mittellinie ein wenig concav, so dass sich eine flache Rinne vom Scheitel zum Umriss hinzieht, der auf der Aussenseite ein flacher Wulst entsprechen muss.

Das vordere unpaare Ambulacralfeld hat an der Peripherie unseres Stückes eine Breite von 12 mm, wovon auf jedes Porenfeld 2 mm entfallen. Die Poren sind nur wenig von einander verschieden, sie sind rundlich-elliptisch, die äusseren etwas kleiner und von einem erhabenen Rande umgeben; neben jedem Interambulacraltäfelchen stehen ihrer etwa 8—9. Die einzelnen Ambulacralplatten sind in ihrem Centrum ein wenig concav, so dass also hier keine zusammenhängende Rinne entsteht, wie in den Interambulacralfeldern. Das unpaare Feld bildet mit den vorderen gepaarten je einen Winkel von 55°. Durch diese geringe Winkelgrösse und die geringe Wölbung der Schale entfernt sich das vorliegende Stück ebenfalls von den anderen Arten unserer Gattung. Am nächsten steht es noch *Pygaster umbrella* Ag. und *P. dilatatus* Ag.

Pygurus Blumenbachi, Ag.

Taf. XVII (I). Fig. 13.

Pygaster Blumenbachi, Desor et de Loriol Échinol. Helvét. I., p. 341, pl. LIII. Fig. 4—6. Hier auch die übrige Literatur.

Aus Kelheim-Winzer liegen drei Exemplare dieser Art vor, an deren zwei nur die Oberseite, an dem dritten hingegen nur die Unterseite sichtbar ist. Eines der beiden ersteren, zugleich das grösste, ist sehr gut erhalten, nur die Umrandung ist stellenweise etwas abgebrochen und zerdrückt; es misst 57 mm in der Länge und 58 mm in der Breite. Der Umriss ist kreisförmig-pentagonal, vorne etwas eingebuchtet, hinten ein wenig ausgezogen; die Oberseite ist nur schwach und ziemlich gleichmässig gewölbt, nur an der Vorderseite ist die Wölbung etwas stärker; der Scheitel liegt excentrisch vor der Mitte am Ende des ersten Drittels der Länge; die Unterseite ist kräftig gepolstert und im Allgemeinen convex; die Interambulacralfelder bilden hier sehr beträchtliche Anschwellungen, zwischen denen die Ambulacren wie in Rinnen verlaufen.

Auf der Oberseite sind die Ambulacren sehr zierlich, petaloid und von mittlerer Breite; das vordere ist etwas schmäler als die übrigen. Wie Desor und de Loriol (l. c.) hervorheben, sind sie in der Nähe des Scheitels verhältnissmässig breit, so dass die zwischenliegenden Interambulacralfelder hier eine scharfe Zuspitzung erleiden. Die Porenzonen besitzen ungefähr je die halbe Breite der Ambulacralfelder und bestehen aus einer inneren Reihe kleiner, runden, und einer äusseren Reihe breiter, spaltförmigen Poren; ein feiner Canal verbindet die Poren jedes Paares mit einander. Die einzelnen Paare stehen sehr gedrängt, und die schmalen Zwischenräume sind dort, wo die Ambulacren am breitesten sind, mit einer Querreihe von 6—7 kleinen Körnchen geziert. Im weiteren Verlaufe werden die spaltförmigen Poren der äusseren Reihe immer kürzer und gehen endlich, noch in bedeutender Entfernung vom Schalenrande, in punktförmige Poren über; hierbei vergrössern sich jedoch die Entfernungen zwischen den einzelnen Porenpaaren, und neben der regulären Körnchenreihe, welche bis auf zwei Körnchen reducirt wird, treten ausserhalb derselben noch andere unregelmässig zerstreute Körnchen hinzu. Die Ambulacralfelder sind von zahlreichen kleinen, durchbohrten Wärzchen bedeckt, welche gegen den Scheitel zu an Grösse etwas zunehmen und keine regelmässige Anordnung erkennen lassen; nur am Rande gegen die Poriferenzonen zu zeigen die Wärzchen die Tendenz, diese letzteren mit je einer Längsreihe zu

begleiten. Jedes Wärzchen ist von einem Höfchen umgeben, und die Zwischenräume sind von dichtstehenden Körnchen erfüllt, welche denjenigen zwischen den Porenpaaren ähneln und zunächst den Höfchen einen Kreis um jedes derselben bilden. Die Mittelfelder der Ambulacren springen ein wenig aus der Schale vor und sind ganz schwach dachförmig convex, so dass in ihrer Mitte eine kaum angedeutete stumpfe Kiellinie verläuft.

Von den Interambulacralfeldern ist das hintere schwach gekielt. Es besteht ebenso wie die übrigen aus Täfelchen, welche gegen die Mitte zu stark nach aufwärts gekrümmt sind. Die Ränder dieser Täfelchen sind schwach erhaben und mit ganz feinen Körnchen besetzt, wodurch sie deutlich hervortreten; ausserdem verlaufen auf jedem Täfelchen von der oberen Umbiegungsecke aus zwei markante schnurartige Linien diagonal nach den beiden unteren randlichen Ecken, wodurch das ganze Feld ein sonderbares netzartig gegittertes Aussehen erhält; dies wird noch dadurch verstärkt, dass die nur sehr schwach zickzackförmige Grenzlinie der beiden Tafelreihen fast gar nicht hervortritt. Alle Interambulacralfelder sind dicht mit kleinen Wärzchen bedeckt, welche ganz denjenigen der Ambulacralfelder gleichen und auch wie diese von Höfchen umgeben sind, jedoch noch etwas dichter stehen und eine weit regelmässigere Anordnung erkennen lassen. Die Wärzchen sind nämlich hier in Querreihen gestellt, welche durch ihren Verlauf ebenfalls die drei Theile zur Anschauung bringen, in die jedes Täfelchen durch die oben beschriebenen Netzlinien zerfällt; in den beiden oberen, dreieckigen, zur Rechten und Linken der Umbiegungsstelle gelegenen Abschnitten strahlen die Wärzchenreihen von den an eben dieser Umbiegungsstelle befindlichen Dreiecksspitzen aus und stellen sich den Dreiecksschenkeln parallel; in dem unteren Abschnitte hingegen, der sich über die ganze Tafelbreite erstreckt, laufen die oberen Reihen parallel den angrenzenden Reihen der beiden oberen Abschnitte, die unteren jedoch stellen sich von den Seiten gegen die Mitte zu allmählich steiler und steiler, so dass sie in der Tafelmitte convex nach aufwärts gekrümmt sind und mit ihren Enden schräge gegen die Wärzchenreihen des darunter folgenden Täfelchens stossen. Innerhalb eines und desselben Täfelchens liegen also die Wärzchenreihen gewissermaassen concordant und verändern ihre Richtung nur ganz allmählich, während die Reihen je zweier benachbarter Täfelchen discordant aneinander grenzen. Diese eben beschriebene Anordnung der Körnchen-Warzen ist am deutlichsten an den peripherischen und mittleren Partien der Interambulacralfelder zu verfolgen; in der Nähe des Scheitels wird dieselbe etwas undeutlicher, und die Wärzchen selbst werden hier, insbesondere in den beiden vorderen Feldern, sowie auch in dem unpaaren Ambulacrum, etwas grösser und entfernter stehend; in den beiden vorderen Interambulacralfeldern sind die vorderen Hälften sogar je bis zum Ambitus von diesen grösseren Wärzchen erfüllt, deren Höfchen und Zwischenräume hier, sowie auch in den Ambulacren, von deutlichen Körnchen umringt, beziehungsweise bedeckt sind.

Das Apicalfeld ist sehr klein, die einzelnen Bestandtheile sind nur schwierig zu unterscheiden; die Madreporenplatte ist verhältnissmässig gross und füllt die Mitte ganz aus. Das Periproct ist oval und liegt inframarginal; das Peristom ist pentagonal, nicht viel grösser als das Periproct und liegt excentrisch vor der Mitte, aber nicht so weit wie der Scheitel; es besitzt eine deutliche Floscelle.

Vermuthlich als Jugendformen dieser Art sind zwei kleine, stark abgewetzte Schalenstücke zu betrachten, welche ebenfalls aus Kelheim stammen. Dieselben umfassen nur die Oberseite und lassen keine wesentliche Verschiedenheit von den vorbeschriebenen Exemplaren erkennen. Nur der Scheitel

liegt verhältnissmässig etwas weiter vorne und die Ambulacren sind etwas schmäler; alle übrigen Merkmale hingegen — soweit erkennbar — stehen mit Vorigem in vollster Uebereinstimmung.

Pygurus Blumenbachi, mit welcher Art *Pyg. Royerianus* Cott. von Desor und de Loriol (l. c.) identificirt wird, ist aus dem Corallien und Kimmeridge Englands, Frankreichs, der Schweiz und Hannovers bekannt.

Collyrites silicea, Quenst. sp.

Dysaster siliceus, Quenstedt, Der Jura, 1858, p. 740, tab. 90, Fig. 28.
Collyrites siliceus, Desor, Synopsis, 1858, p. 441a.
Collyrites silicea, Cotteau, Paléont Franç. IX., 1. p. 104.
Dysaster siliceus, Quenstedt, Echiniden, 1875, p. 566, tab. 83, Fig. 36.

Drei der Form nach vollständig erhaltene, jedoch stark abgerollte Stücke aus Kelheim werden auf die Autorität Cotteau's hin, welcher dieselben bestimmte, unter obigem Namen angeführt. Die Form stimmt mit der Quenstedt'schen Abbildung „Echiniden" tab. 83, Fig. 37 gut überein. Das grösste Stück hat eine Länge von 26, eine Breite von 22 und eine Höhe von 14 mm, die bezüglichen Abmessungen des kleinsten Stückes sind 14, 11 und 9 mm. Die Trennung der Ambulacren in Trivium und Bivium ist zu erkennen, auch die von Quenstedt erwähnte Vorspitzung des letzteren. Der After liegt am Beginn des Steilabfalls der Hinterseite, was ebenfalls mit Quenstedt's Diagnose übereinstimmt.

C. silicea findet sich im weissen Jura von Nattheim.

Rückblick.

Die *Echinoideen-Fauna* des Kelheimer Diceras-Kalkes besteht nach Vorigem aus 33 Arten, welche sich auf 16 Gattungen vertheilen; die Art dieser Vertheilung wird aus folgender Tabelle ersichtlich:

1) *Cidaris* 4	7) *Acrocidaris* 2	13) *Stomechinus* 1
2) *Rhabdocidaris* . . . 5	8) *Pseudodiadema* . . . 3	14) *Pygaster* 2
3) *Diplocidaris* 3	9) *Hemipedina* 1	15) *Pygurus* 1
4) *Acrosalenia* 2	10) *Magnosia* 1	16) *Collyrites* 1
5) *Pseudosalenia* . . . 1	11) *Glypticus* 1	33
6) *Hemicidaris* 4	12) *Pedina* 1	

Es sind demnach aus der Ordnung der **Regulären** 3 Familien vertreten und zwar die Cidariden durch 3 Genera mit zusammen 12 Arten, die Saleniden durch 2 Genera mit 3 Arten und die Glyphostomen durch 8 Genera mit 14 Arten; von der letzteren Familie ist wieder insbesondere die Unterfamilie der Diadematiden bevorzugt, welche allein 6 Genera mit 12 Arten liefert. Aus der Ordnung der **Irregulären** sind zwar auch 3 Familien vertreten, nämlich die Echinoconiden, Cassiduliden und Holasteriden, doch findet sich von jeder dieser Familien nur ein einziges Genus mit nur je einer Art; die Echinoconiden allein machen bezüglich des letzteren eine Ausnahme, indem sie zwei Arten beistellen.

Von den angeführten 33 Arten konnten 24 mit bereits bekannten Species identificirt oder doch denselben zugezogen werden; die restirenden 9 Arten aber waren entweder nur durch Fragmente oder schlecht erhaltene Exemplare vertreten, oder aber es waren die Unterschiede von anderen Arten doch wieder zu gering, als dass ich es hätte wagen können, auf das vorliegende Material hin neue Arten zu begründen.

Ueber das sonstige Vorkommen jener bereits bekannten Arten giebt die folgende Tabelle Aufschluss:

Arten.	Frankreich.	Schweiz.	Deutschland.	Sonstige Fundorte.
Cidaris marginata, Goldf.	Corall. sup. Kimméridge.		Coralrag. (Nattheim.)	
Cidaris Blumenbachi, Münst.	Oxford. inf. Oxford. sup. Corall. inf. Séquanien. Kimméridgien.	Terr. à chailles. Séquanien.	Coralrag.	Algier. Séquanien. England. Coralrag.
Cidaris glandifera, Goldf.	Terr. jurass. sup.	Terr. à chailles.		Algier. Terr. jurass. sup. Stramberg. Tithon.
Cidaris coronata, Goldf.	Oxfordien. Corall. inf. Séquanien.	Couches à Scyphia. Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Engelhardsberg.)	
Rhabdocidaris mitrata, Des.		Corallien.	Coralrag. (Nattheim.)	
Rhabdocidaris Orbignyana, Des.	Corall. inf. Corall. sup. Kimméridgien.	Ptérocérien. Virgulien.		England. Ptérocérien.
Rhabdocidaris trigonacantha, Des.	Corall. inf. Corall. sup.	Terr. à chailles. Séquanien.		
Rhabdocidaris (aff.) caprimontana, Des.	Oxfordien.	Terr. a chailles. Séquanien.	Kimméridge. (Württemberg.)	Algier. Oxfordien.
Diplocidaris gigantea, Des.	Corallien.	Terr. à chailles.	Coralrag. Nattheim.	Algier. Corallien.
Diplocidaris alternans, Quenst.			Coralrag. (Nattheim, Ulm.)	
Pseudosalenia (cf.) aspera, Étall.	Oxfordien. Corall. inf. Corall. sup. Kimméridgien. Terr. jurass. sup.	Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Fallersleben.) Corallen-Oolith. (Hannover.)	
Hemicidaris fistulosa, Quenst. sp.		Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.		

Arten.	Frankreich.	Schweiz.	Deutschland.	Sonstige. Fundorte.
Hemicidaris crenularis, Lam.	Terr. à chailles. Corall. inf. Corall. sup. Terr. jurass. sup.	Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Hannover.)	Algier. Corall. sup.
Hemicidaris (cf.) Agassizi, Dam.	Corall. inf. Corall. sup.	Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Kahleberg.)	Algier. Corall. sup.
Acrocidaris nobilis, Ag.	Corall. inf. Corall. sup. Terr. jurass. sup.	Séquanien.		Algier. Séquanien.
Pseudodiadema duplicatum, Cott.	Corall. inf. Champlitte.			
Hemipedina Nattheimensis, Quenst. sp.		Séquanien.	Coralrag. (Nattheim.)	
Magnosia nodulosa, Des.	Corall. inf. Corall. sup.		Coralrag. (Nattheim.) Mittl. Kimmeridge. (Schwaben.)	
Glypticus sulcatus, Goldf. sp.	Corallien.	Séquanien. Virgulien. Kimméridgien.	Coralrag. Nattheim.	
Stomechinus (cf.) perlatus, Des.	Corallien.	Terr. à chailles. Séquanien.	Oxford. Coralrag. (Nattheim.) Unt. und mittl. Kimmeridge. (Schwaben.)	
Pygaster speciosus, Goldf.			Coralrag. (Nattheim.)	
Pygurus Blumenbachi, Ag.	Corallien. Kimméridgien.	Corall. inf. Séquanien. Kimméridgien.	Coralrag. Kimmeridge. (Hannover.)	England. Coralrag. Kimmeridge.
Collyrites silicea, Quenst. sp.			Coralrag. (Nattheim.)	

Der Kelheimer Diceras-Kalk erweist sich demnach auch rücksichtlich seiner *Echinoideen-Fauna* als eine echte Corallien-Bildung, und zwar ist diese Fauna derjenigen des Corallien supérieur (Séquanien und Ptérocérien) am nächsten verwandt, da fast sämmtliche bereits bekannten Arten sich hierin wieder finden. Das einzige *Pseudodiadema duplicatum*, Cott. macht hiervon eine bemerkenswerthe Ausnahme, indem es bisher nur aus dem Corallien inférieur von Champlitte (Haute-Saône) bekannt war.

Weitere Beiträge

zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische

aus der Kreide Westfalens.

Von

Prof. Dr. Hosius und **Dr. von der Marck.**

Mit Tafel XIX — XXV.

Nachtrag
zur Flora der Westfälischen Kreideformation.

Von

Hosius und **von der Marck.**

Mit Tafel XIX u. XX (I u. II).

Seit der Veröffentlichung unserer Abhandlung „die Flora der Westfälischen Kreideformation" — Palaeontographica Band 26, 1880 — hat uns die Westfälische Kreide nur wenige Pflanzenreste geliefert, von denen wir, im Anschluss an die in der gedachten Abhandlung zu Grunde gelegte Eintheilung, diejenigen hier erwähnen wollen, welche entweder für die Westfälische Kreide überhaupt, oder doch für eine bestimmte Zone derselben neu sind.

A. Obere Kreide.

I. Oberes Senon.

2. Zone des *Heteroceras polyplocum* und der *Lepidospongia rugosa.* Pal. Bd. 26, S. 138.

In den Steinbrüchen der Baumberge bei Havixbeck hat sich neben einigen Blättern von Quercus westfalica Hos. u. v. d. Marck und einigen nicht gut erhaltenen Exemplaren von Thalassocharis westfalica Hos. u. v. d. Marck auch noch

Cunninghamites elegans Endl.

in den beiden Abdrücken eines kleinen beblätterten Zweiges von 5 cm Länge gefunden, welche im Paläontol. Museum der Königl. Akademie zu Münster aufbewahrt werden. Im oberen Senon war bis jetzt von dieser Art nur ein blattloser Zweig bei Haldem gefunden, den wir Pal. Bd. 26, S. 142, taf. 25, fig. 22 beschrieben und abgebildet haben. Aus dem unteren Senon und zwar aus der Zone des *Scaphites binodosus* von Legden besitzen wir einige beblätterte Zweige, bei denen wir zwei Varietäten unterschieden haben: *var. densifolia*, S. 178, taf. 37, Fig. 139—141 und *var. linearis*, Fig. 142. Die jetzt gefundenen Exemplare, welche wir auf Taf. XIX (I) Fig. 1 u. 2 abbilden, schliessen sich durchaus der ersten Varietät an.

Comptonia tenera Hos. u. v. d. Marck.

Taf. XIX (I), Fig. 3 u. 4.

Aus einem Steinbruche beim Dorfe Höpingen etwa $3^1/_2$ Meilen westlich von Münster erhielten wir die beiden auf Taf. XIX (I), Fig. 3. u. 4 in natürlicher Grösse abgebildeten Abdrücke eines Blättchens, welches einer für die Westfälische Kreide neuen Pflanze angehört.

Die beiden Abdrücke sind 30 resp. 33 mm lang, nach der Basis hin lässt sich der Mittelnerv noch etwa 4—5 mm weit verfolgen; die Basis selbst ist aber nicht erhalten, ebenso ist die Spitze bei beiden abgebrochen, so dass weder die Länge, noch die Form des Blättchens festgestellt werden kann. Die Breite beträgt etwa 5 mm und nimmt, wenn auch nur sehr unbedeutend, nach der Basis hin etwas ab. Man zählt auf der vorhandenen Länge bis zu 12 Lappen jederseits, diese sind rhomboidal, nach oben gerundet, bisweilen etwas zugespitzt und scheinen dort, wo man ihre Umrisse etwas deutlicher verfolgen

kann, bis auf den Mittelnerv von einander getrennt zu sein. Dieser ist nicht sehr kräftig und verjüngt sich nach oben hin, so dass er undeutlich wird. Sekundärnerven sind nicht mit Sicherheit zu beobachten, überhaupt scheint nach dem Abdrucke das Blättchen zart und dünn gewesen zu sein.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das Blatt zu den Myricaceen (*Comptonia*) oder Proteaceen (*Dryandra*) gehört und am nächsten der *Myrisca dryandraefolia* Brogn. verwandt ist, mit welcher Art Graf Saporta (Ann. des scienc. natur. Botanique, 1865. tom. 3, S. 104 u. tom. 4, S. 95) sowohl *Dryandra Brogniarti* Ettingshausen (Proteaceen der Vorwelt; Flora von Häring; Flora des Monte Promina) als auch *Dryandra Schrankii* Heer (Flora tert. Helvet.) vereinigt. Ettingshausen giebt in der Flora von Häring auf Taf. 19 mehrere Abbildungen von *Dryandra Brogniarti*, z. B. Fig. 1, 2, 4, 19, 17, 24 und namentlich Fig. 20, die mit unserem Exemplare, was die Form des Blattes und der Lappen betrifft, recht gut übereinstimmen.

Im zweiten Theile der Flora der Böhmischen Kreideformation, welcher im 3. Bande der „Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns von Mojsisovics und Neumayr, Wien, 1884 erschienen ist, beschreibt Velenowsky aus den cenomanen Perucer Thonschichten bei Kuchelbad eine *Dryandra cretacea* und hebt dabei ausdrücklich hervor, dass dieselbe der *Dryandra Brogniarti* Ett. von Häring so nahe stehe, dass man geneigt sein könne, sie damit zu vereinigen. Zugleich findet er in der Beschaffenheit der Lappen des Mittelnerven und der Secundärnerven eine Reihe offenbar sehr triftiger Gründe, die ihn bestimmen, die Böhmischen Blätter zu den Proteaceen und nicht zu den Myricaceen zu rechnen, und deutet dabei an, dass daher auch *Dryandra Brogniarti* Ett. wohl zu den Proteaceen gehören möge. Damit würde dann auch das hiesige Blatt, da es mit *Dr. Brogniarti* so sehr übereinstimmt, zur Gattung *Dryandra* zu stellen sein; wir glauben jedoch, dasselbe vielmehr zu den Comptonien rechnen zu müssen und zwar aus folgenden Gründen. Wie schon Ettingshausen bemerkt, und wie aus den Abbildungen auf Taf. 19 der Flora von Häring deutlich hervorgeht, variirt *Dryandra Brogniarti* nicht unerheblich, sowohl was die Form des Blattes, als auch namentlich die der Lappen betrifft und daher kommt es, dass wenn auch *Dryandra cretacea* Vel. und unser Blatt beide mit verschiedenen Formen von *Dryandra Brogniarti* Aehnlichkeit zeigen, sie doch unter sich nur wenig übereinstimmen. Vor allen zeigt sich dieser Unterschied in der Form der Lappen; während diese bei *Dryandra cretacea* Vel. stets gerundet-dreieckig und entweder zugespitzt oder zweizähnig sind, sind sie an dem hiesigen Blatte rhomboidal, oft nach vorne gerundet, nie zweispitzig, höchstens glaubt man bei einigen Lappen eine Spur einer Einbuchtung in der Mitte des äusseren Randes wahrzunehmen. Ferner ist bei *Dryandra cretacea* Vel. der Mittelnerv fast bis zur Spitze kräftig und wenigstens deutlich, bei dem hiesigen Blatte dagegen zart und gegen die Spitze hin verfeint er sich so sehr, dass er schon in dem vorliegenden Bruchstück, an welchem noch die Spitze fehlt, undeutlich wird. Von Sekundärnerven sind, wie schon erwähnt, sichere Spuren bei unserem Blatte nicht zu entdecken; wenn wirklich wenige, aber kräftige Sekundärnerven vorhanden gewesen wären, wie bei *Dryandra cretacea*, so würde doch noch wohl eine Spur davon zu finden sein. Der Mangel derselben lässt vermuthen, dass das Blatt wie bei den Comptonien, mehrere, aber schwächere Nerven hatte. In diesen Merkmalen schliesst sich das hiesige Blatt mehr den Myricaceen und sogar der lebenden *Comptonia asplenifolia* näher an, als den Proteaceen und dieselben Gründe, welche Velenowski bestimmen, die Böhmischen Blätter zu *Dryandra* zu rechnen, müssen uns veranlassen, das hiesige Blatt zu *Comptonia* zu bringen.

Uebrigens hat Saporta, wie es uns scheint auf gute Gründe gestützt, die von ihm im Becken von Marseille gefundene und als *Dryandra Brogniarti* Ett. erkannten Blätter zur Gattung *Comptonia* gebracht, und unter den von ihm gegebenen Abbildungen sind ebenfalls mehrere (Ann. d. sc. nat. 1865, Bot. 3, Taf. 5, Fig. 8, B, B', E) die mit unserem Blatt, was die Form der Lappen betrifft, gut übereinstimmen. Freilich ist bis jetzt erst dieser einzige unvollständige Rest eines, wie es scheint noch wenig entwickelten Blättchens gefunden, und es wird sich erst dann mit einiger Sicherheit über die Zugehörigkeit desselben urtheilen lassen, wenn es gelingt, kräftiger ausgebildete und besser erhaltene Abdrücke zu finden. Vorläufig wollen wir hierdurch nur auf diese, nicht nur für die Westfälische Kreide, sondern, soweit uns die Literatur zugänglich, für die höheren Schichten der oberen Kreide überhaupt neue Blattform aufmerksam machen. Die beiden vorliegenden Abdrücke stammen nicht, wie die übrigen Dicotyledonen-Reste der Baumberge, aus den durch ihre Fische schon längst bekannten Steinbrüchen bei Havixbeck, sondern aus einem Steinbruch, der von diesen ca. $^5/_4$ Meilen nach Nord-Nordwest liegt, etwa $^1/_4$ Meile nördlich vom Dorfe Höpingen. Wenn auch in den Schichten dieser Steinbrüche die entscheidenden Versteinerungen der Zone des *Heteroceras polyplocum* noch nicht gefunden sind, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass dieselben dieser Zone angehören; nach ihrer Lage ist es sehr wahrscheinlich, dass sie überhaupt die letzten nordwestlichsten Ausläufer der Sandsteine der Baumberge sind. Die Reihenfolge der Schichten ist dieselbe wie in den Baumbergen bei Havixbeck; von oben nach unten findet sich zuerst sogenanntes wildes Gestein, unregelmässig zerklüftete Bänke von Kalkstein, Sandstein, Mergel mit *Bel. mucronata.* Die Mächtigkeit dieser Schichten ist verschieden; in einem Steinbruch betrug sie bis zu 20 Fuss. Unter diesen tritt die auch anderswo in den Baumbergen nur sehr selten fehlende Schicht eines grauen, dünngeschichteten bröckligen Thonmergels auf, $^1/_2$ bis 1 Fuss mächtig. Darauf folgen die regelmässig gelagerten Bänke des kalkigen Sandsteins, welcher zu Werksteinen gewonnen wird. Dieser hatte in dem Steinbruche eine Mächtigkeit von etwa 7 Fuss. Ausser den beiden Abdrücken der *Comptonia* hatten sich in demselben bis jetzt noch keine organischen Reste gefunden. Unter diesen Sandsteinen treten unregelmässig brechende, graue, mergelige Sandsteine auf, die wie in den Baumbergen erfüllt sind mit Bruchstücken von Pflanzen, Spongien, Echiniden, Muscheln, Seeigeln und Fischresten, alle mehr oder weniger vollständig zerstört. Bestimmen liessen sich:

Ventriculites Oeynhausenii, Goldf.,
Pollicipes maximus, Sow.
Zähne von *Otodus appendiculatus*, Ag.
„ „ *Odontaspis raphiodon*, Ag.
„ „ *Corax heterodon*, Reuss
„ „ *Notidanus microdon*, Ag.

Sämmtliche Reste befinden sich im Museum der Königl. Academie zu Münster.

In den zur Zone der *Lepidospongia rugosa* gehörigen Schichten des Daruper Berges, welche bis dahin an Pflanzenresten nur *Thalassocharis westfalica* geliefert hatten, fand sich auch ein Exemplar der

Sequoia legdensis, Hos. u. v. d. Marck,

welche Art bis jetzt nur aus den zur Zone des *Scaphites binodosus* gehörigen Schichten von Legden in einem Abdruck vorgekommen war. Von den beiden zusammengehörigen Abdrücken ist der eine 20, der

andere 17 cm lang; sie unterscheiden sich von den bei Legden gefundenen nicht, so dass eine Abbildung überflüssig ist.

Ficus densinervis Hos. u. v. d. Marck.

Taf. XIX (I), Fig. 5 u. 6.

Palaeont. Bd. 26, S. 135, Taf. 25, Fig. 10 u. 11.

Dieselben Schichten haben ebenfalls zum ersten Male den Rest eines Dicotyledonenblattes geliefert, welches wir Taf. XIX (I), Fig. 5 u. 6 abgebildet haben. Das Blatt ist zwar sehr zerstört, so dass Blattstiel, Basis und Spitze vollständig fehlen und nur ein Theil der oberen Hälfte der Blattfläche erhalten ist. Dazu ist diese derartig mit Dendriten überzogen, dass das feinere Netzwerk der Nerven nicht zu verfolgen ist. Indessen treten doch der sehr kräftige Mittelnerv und ebenso die zahlreichen, gedrängt stehenden, in einem halben Bogen in den Rand verlaufenden Sekundärnerven deutlich hervor und an den unzerstörten Stellen des Randes lässt sich ein dem Rande parallel laufender kräftiger Saumnerv gut verfolgen. Der Rand des Blattes ist ganz ohne Buchten und Zähne. Die Form und die Dimensionen des vorhandenen Bruchstücks, welches eine Länge von etwa 70 mm und an der breitesten Stelle eine Breite von etwa 50 mm hat, lassen auf ein Blatt von etwa 150—160 mm Länge schliessen. Hierin sowohl, sowie in der Zahl, Beschaffenheit, Vertheilung und dem Verlauf der Nerven stimmt dies Blatt mit *Ficus densinervis* Hos. und v. d. Marck aus den Sendenhorster Plattenkalken überein, so dass wir es zu dieser Art rechnen.

B. Untere Kreide.

I. Unterer Gault von Ahaus.

Mit dem Pflanzenrest, welchen wir in der Flora der Westf. Kreideformation, Palaeont. Bd. 26, S. 203, als *Megalozamia falciformis* beschrieben und Taf. 43, Fig. 181—183 abgebildet haben, ist seiner Zeit ein vollständigeres Stück vorgekommen, welches aber damals, als wir unsere Abhandlung veröffentlichten, nicht aufgefunden werden konnte. Durch diese inzwischen wieder aufgefundenen und im Museum der Königl. Academie zu Münster niedergelegten Reste erhält unsere früher ausgesprochene Ansicht, dass die damals besprochenen und abgebildeten Reste die Wedelbasen eines Baumfarrn oder einer Cycadee darstellen, eine noch grössere Wahrscheinlichkeit.

Die auf Taf. XX (II), Fig. 1, abgebildete Versteinerung, deren organische Substanz ganz so, wie die der früher beschriebenen, in mulmigen Brauneisenstein verwandelt ist, und dadurch jede innere Structur verloren hat, stellt einen stumpf kegelförmigen Körper dar, dessen einzelne Theile sich als Wedelbasen deuten lassen, deren Spitzen sich einander nähern und ganz den Eindruck hervorrufen, wie die Terminalknospe einer lebenden Cycadee oder eines Baumfarrn. Leider ist nicht allein die innere Structur verschwunden, sondern auch die äusseren Umrisse sind durch die mulmige Beschaffenheit des Versteinerungsmittels undeutlich geworden, doch ist eine entschiedene Uebereinstimmung der rechtsseitigen äussersten Wedelbase mit den beiden früher beschriebenen unverkennbar. Wir dürfen daher beide Stücke als zusammengehörig betrachten, um so mehr, als sie unzweifelhaft unmittelbar neben einander, vielleicht noch aneinander liegend gefunden sind.

Da die schon früher betonte Aehnlichkeit mit den Wedelbasen lebender Cycadeen uns mit grösserer Wahrscheinlichkeit Cycadeenreste vermuthen lässt, so haben wir die früher aufgestellte Bezeichnung *Megalozamia falciformis* beibehalten.

Die Abbildung zeigt den Körper in natürlicher Grösse.

II. Neocom.

Pinus Quenstedti Heer.

Taf. XX (II), Fig. 2 u. 3.

Herr Oberförster Wagener zu Langenholzhausen fand in dem Hilssandstein des Teutoburger Waldes und zwar im Schliepstein bei den Externsteinen den Abdruck eines Coniferenzapfens, welchen er uns gütigst zur Beschreibung anvertraut hat. Der Abdruck ist etwa 14 cm lang, jedoch oben und unten zerstört; seine Breite beträgt etwa 3,5 cm. Die Zapfenschilder sind querrhombisch und haben eine Breite von 15 mm bei einer Höhe von 10 mm. In der Form der Zapfenschilder stimmt der vorliegende Abdruck am besten mit *Pinus Andraei* Coem. von La Louvière in Belgien, — Coemans, Description de la flore fossile du premier étage du terrain crétacé du Hainaut S. 12, Taf. 4, Fig. 4 — doch fehlt dieser Art der bei unserm Abdruck schwach hervortretende warzenförmige Nabel. In dieser Beziehung schliesst sich unser Stück näher an *P. Quenstedti* Heer (Heer, Flora von Moletein, S. 13, Taf. 2, Fig. 5—9 an) namentlich an den von Geinitz (Elbthalgebirge, Palaeont. Bd. 20, Th. 1, S. 307, Taf. 67, Fig. 2 — beschriebenen und abgebildeten Zapfen aus dem unteren Quader von Welschhufa, nur sind bei diesem die Zapfenschilder nicht so sehr in die Quere gestreckt wie bei dem unsrigen. Taf. XX (II), Fig. 2 ist eine Abbildung des Hohldrucks, Fig. 3 eines Gypsabgusses.

Dritter Nachtrag.

Fische der oberen Kreide Westfalens.

Von

Dr. von der Marck.

Mit Tafel XXI—XXV (I—V).

Inhaltsverzeichniss.

Obere Kreide.

Untere Abtheilung. Turon.

Ord. Teleostei Müll.

Unterord. Physostomi Müll. (Malacopterygii Cuv.)

Halec Sternbergii Ag. = *Archaeogadus Guestfalicus* v. d. M.

Obere Abtheilung. Oberes Senon

mit *Belemnitella mucronata* d'Orb., sowie die Plattenkalke des Arenfeldes bei Sendenhorst.

Notiz über *Lepidenteron longissimum* Fritsch,
Beryx ornatus Ag. und
Osmeroides Lewesiensis Ag.

Ord. Teleostei Müll.

Unterord. Acanthopteri Müll.

Fam. Sciaenoidei.

Hoplopteryx antiquus Ag.
H. gibbus v. d. M.

Fam. Squamipennes.

Platycormus (Beryx) germanus Ag.
P. gibbosus v. d. M.

Fam. Scomberoidei.

Omosoma Monasterii v. d. M.

Fam. Sphyraenoidei.

Mesogaster cretaceus v. d. M.

Notiz über *Chondrites Targionii* Sternberg.

Unterord. Physostomi Müll. (Malacopterygii Cuv.)

Fam. Siluroidei.

Telepholis acrocephalus v. d. M.

Fam. Characini Müll.

Ischyrocephalus intermedius v. d. M.

I. cataphractus v. d. M.

I. macropterus v. d. M.

Notiz über Gatt. *Semionotus* Ag.

Enchodus halocyon Ag.

E. Faujasii Ag. und

Eurypholis-Arten.

Fam. Esoces.

Palaeolycus Dreginensis v. d. M.

Istieus.

Notiz über *Istieus Spottii* Fritsch.

Fam. Clupeoidei.

Sardinius gen.

Sardinius robustus v. d. M.

Sardinioides Monasterii Ag.

S. microcephalus v. Münst.

S. minutus v. d. M.

S. macropterygius v. d. M.

Leptosomus elongatus v. d. M.

Charitosomus v. d. M. nov. gen.

Ch. formosus v. d. M.

Thrissopteroides latus v. d. M.

Th. intermedius v. d. M.

Ord. Ganoidei.

Fam. Dercetiformes.

Leptotrachelus armatus v. d. M.

Pelargorhynchus dercetiformis v. d. M.

P. blochiiformis v. d. M.

Ord. Elasmobranchii Bonap.

Unterord. Plagiostomi Müll.

Fam. Squalidae Müll.

Sippe: *Squatinae.*

Gatt. *Squatina* Duméril.

Sq. Baumbergensis v. d. M.

Die Funde der jüngst verflossenen Jahre geben mir abermals Veranlassung über neuentdeckte Arten der Westfälischen Kreidefische zu berichten, sowie über früher beschriebene Arten weitere Aufklärungen zu bringen. Leider nimmt die technische Benutzung des die Fischversteinerungen einschliessenden Materials von Sendenhorst immer mehr ab, da die entferntere Umgebung brauchbareres Gestein liefert und günstigere Verkehrsmittel die Beschaffung desselben erleichtern. Es ist sehr zu bedauern, dass dadurch die Ausbeutung der so überaus reichen Fischschichten in hohem Grade eingeschränkt wird; um so mehr, als mit den Fischen die Reste anderer, sowohl thierischer, wie pflanzlicher Geschöpfe vergesellschaftet sind, die uns ein Lebensbild aus jenen entfernten Zeiten geben könnten, in denen die Bildung unserer Kreidegesteine erfolgte.

Nicht allein die Umgebung von Sendenhorst, sondern auch die Baumberge, eine zwischen Münster und der Kreisstadt Coesfeld gelegene Hügelgruppe, welche durch ein zweites, aber am längsten bekanntes Auftreten von fossilen Fischen der jüngeren Kreide berühmt ist, haben einige neue und recht interessante Funde gebracht. Das Gestein der Baumberge liefert noch heute feinkörnige und leicht zu bearbeitende Werkstücke und eröffnet uns die Aussicht, dass auch künftige Funde von Fischen in ihrer ausgezeichnet schönen Erhaltung zu hoffen sind.

Die im Jahre 1878 erschienene Arbeit des um die Kenntniss der Böhmischen Kreidefauna hochverdienten Dr. A. Fritsch gab Veranlassung zu einer Namensberichtigung des von mir im Jahre 1868 als *Archaeogadus guestfalicus* beschriebenen Fisches; sowie zur Vergleichung anderer Böhmischer Fischreste mit solchen aus der Kreide Westfalens.

Nach Vollendung meines Manuscripts erschien eine Arbeit des Prof. Dr. F. Bassani*) über die fossilen Fische der älteren Kreide der Dalmatinischen Insel Lesina. Ein besonderes Verdienst hat sich der Herr Verfasser dadurch erworben, dass er am Schlusse seiner Arbeit eine eingehende Vergleichung mehrerer europäischer Kreidefischfaunen beigefügt und auch die Syrischen Fundstellen hinzugezogen hat, die mir schon bei früheren Arbeiten Gelegenheit zu Vergleichen darboten. Leider ist es mir jedoch nicht möglich, den Schlussfolgerungen des geehrten Verfassers zuzustimmen; wenigstens soweit dieselben die darauf gegründete Festsetzung des geologischen Alters unserer Westfälischen Fischschichten betreffen.

Die Unterschiede zwischen den Fischen der Baumberge und denen der Umgebung von Sendenhorst sind zum Theil schon durch meine, dem Verfasser — wie es scheint — unbekannt gebliebene, spätere Mittheilung**) verringert; werden aber noch mehr durch die vorliegende Arbeit ausgeglichen. Bassani glaubt sich auf Grund der Entwickelung bestimmter Körpertheile zu dem Schlusse berechtigt, dass die

*) Prof. Dr. Bassani, descrizione dei pesci fossili di Lesina, accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee — Pietraroia, Voirons, Comen, Grodischtz, Crespano, Tolfa, Hakel, Sahel-Alma, Vestfalia. Wien, 1882.

**) W. v. d. Marck, Palaeontographica, Bd. XXII, 1873.

von mir den nämlichen Arten zugerechneten Individuen der Baumberge von solchen aus der Umgebung von Sendenhorst erhebliche Unterschiede in ihrer Entwicklung erkennen lassen, so dass er, unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Fehlens oder Vorhandenseins einzelner Species in einer jener beiden Localitäten, die Schichten der Umgebung von Sendenhorst für ältere — untersenone —, dagegen diejenigen der Baumberge für jüngere — obersenone — hält.

Beispielsweise beginnt Bassani*) den Stammbaum des lebenden *Macrodon Trahira* Müll. & Trosch. mit dem altcretacischen *Sauroramphus Freyeri* Heckel von Comen, lässt dann *Eurypholis Boissieri* Pict. von Hakel, welche Localität er, wie diejenige von Comen, zum Aptien rechnet, und darauf *Eurypholis longidens* Pict. von Sahel-Alma — dem Cenomanien zugerechnet — folgen. Eine weiter fortgeschrittene Entwicklung zeigt ihm *Ischyrocephalus gracilis m.* aus den angeblich untersenonen Schichten Sendenhorsts und endlich eine noch höhere *Ischyrocephalus macropterus m.* aus den Baumbergen, die Bassani dem Obersenon zurechnet.

Es folgt dann die Besprechung einiger anderer westfälischer Kreidefische, die Bassani ebenfalls zur Begründung seiner Altersbestimmungen Material geliefert haben.

Wesentlich sind es folgende:

1) *Sphenocephalus cataphractus.* Das aus den Baumbergen abgebildete Exemplar soll gegenüber den Sendenhorster Exemplaren das vollkommenere sein.
2) *Sardinius Cordieri* Ag. war Bassani aus der Gegend von Sendenhorst nicht bekannt, weshalb er sein Urtheil über diesen Fisch zurückhält. Inzwischen hat auch Sendenhorst mehrere Exemplare desselben geliefert, die sich in keiner Weise von denjenigen der Baumberge unterscheiden.
3) Auch die Exemplare von *Hoplopteryx antiquus* Ag. *var. minor* von Sendenhorst sollen in ihrer Entwicklung von denen der Baumberge abweichen resp. zurückstehen.
4) Ebenso soll es sich mit *Hoplopteryx gibbus* verhalten.
5) *Ischyrocephalus macropterus* war allerdings zuerst mit Sicherheit nur aus den Baumbergen bekannt. Bassani hält seine Entwickelung für viel fortgeschrittener, als diejenige des Sendenhorster *I. gracilis.*

Hierzu möchte ich Folgendes bemerken: Gern gebe ich zu, dass das einzige mir bekannte Exemplar von *Sphenocephalus cataphractus* aus den Baumbergen grösser ist, als diejenigen, die bei Sendenhorst gefunden sind; allein letztere stimmen sonst mit ersterem völlig überein. Körperform, Lage und Zusammensetzung der Flossen, die Beschuppung etc. sind bei Exemplaren beider Localitäten gleich. Nach meinem Dafürhalten kann die Grösse allein nicht entscheidend sein. Alter und Beschaffenheit der Wohnplätze konnten bei den nämlichen Arten Grössenunterschiede veranlassen.

In gleicher Weise möchte ich auch die Unterschiede von *Hoplopteryx antiquus,* Ag., *var minor* und *var. major,* welche die Exemplare der beiden Localitäten — Sendenhorst und Baumberge — zeigen, nicht für erheblich halten und die Grössenunterschiede ebenfalls auf ähnliche Einflüsse zurückführen, die ich bei *Sphenocephalus cataphractus* angeführt habe. In jüngster Zeit hat Sendenhorst mehrere Exemplare geliefert, die zwar nicht vollständig die Grösse des *Hopl. antiquus major* der Baumberge erreichen, aber erheblich grösser sind, wie das Palaeontogr. XI., Taf. 1, Fig. 4 abgebildete Exemplar.

*) A. a. O. S. 86.

Wie ich weiter unten anführen werde, scheint es bedenklich, die von mir aufgestellte Art *Hoplopteryx gibbus* ferner beizubehalten, da die geringen Unterschiede zwischen diesem und *H. antiquus var. minor* eine specifische Trennung um so weniger erforderlich machen, als es an Zwischenformen nicht fehlt. Wollte man indess den *H. gibbus* beibehalten, so würde doch der von Bassani betonte Unterschied zwischen den Exemplaren aus den Baumbergen und denjenigen von Sendenhorst nicht mehr zutreffen, da ein bei Sendenhorst im Jahre 1876 aufgefundenes, jetzt im akademischen Museum zu Münster befindliches Exemplar dieselben Grössenverhältnisse besitzt, wie das aus den Baumbergen stammende und Palaeontogr. XI, Taf. 1, Fig. 6 abgebildete. Auch die Entwickelung der Stützbeinchen, Flossenstrahlen, Wirbelkörper, sowie die Richtung der Wirbelsäule zeigen keine Abweichungen.

Was Bassani über die *Ischyrocephalus*-Arten — a. a. O. S. 84 u. 85 — anführt, findet zum allergrössten Theile seine Berichtigung in der vorliegenden Arbeit; ja die geringen Unterschiede, welche hinsichtlich der Kopfform und der kleineren Zahl der Rückenflossenstrahlen zwischen *J. macropterus* aus den Baumbergen und einem prachtvollen, 40 cm grossen Exemplare von *J. gracilis* von Sendenhorst bestehen, machen es mir bedenklich, überhaupt noch diese beiden Species neben einander beizubehalten. Damit würde die von Bassani vertheidigte Ansicht über eine vollkommenere Entwickelung von *J. macropterus* der Baumberge, gegenüber dem angeblich weniger entwickelten *J. gracilis* von Sendenhorst ihre Bedeutung verlieren, und zwar um so mehr, als auch bei *J. macropterus* Spuren einer Fettflosse beobachtet waren.*) Uebrigens lege ich kein grosses Gewicht auf diesen Umstand, da ich bei vielen, sonst ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren von *J. gracilis* keine Spur einer Fettflosse entdecken konnte, die nur bei wenigen — vielleicht 3 oder 4 — Exemplaren mit unzweifelhafter Sicherheit erkannt werden konnte. Nichts desto weniger ist die Existenz einer Fettflosse für diese Art — und wohl für die ganze Gattung — bezeichnend. Das Vorhandensein eines äusserst kräftigen, gekrümmten und mit deutlichen Längsfurchen versehenen Zahnes an der Spitze des Zwischenkiefers von *J. gracilis* hatte ich bereits in meiner Abhandlung vom Jahre 1873 — Palaeontogr. XXII, S. 58 — nachgewiesen. Der vorliegenden Arbeit füge ich noch die Abbildung eines anderen, sehr gut erhaltenen Kopfes bei, der im Jahre 1878 gefunden ist.

Weiter stellt Bassani — a. a. O. S. 86 — folgende Sätze auf:

I. Die Familie der *Hoplopleuriden*, die als ein Verbindungsglied zwischen den *Ganoiden* und *Teleostiern* anzusehen ist, ist bei Sendenhorst durch wenigstens fünf Arten repräsentirt — *Leptotrachelus armatus*, *Pelargorhynchus dercetiformis* und *P. blochiiformis*, *Ischyrocephalus gracilis* und *I. cataphractus* — während die Baumberge nur noch eine einzige Art, *Ischyrocephalus macropterus*, besitzen.

II. Abgesehen von *Megapus Guestfalicus* Schlüt., welcher dem *Cheirothrix Libanicus* Pict. verwandt ist, zeigen die Fische von Sahel-Alma in Syrien eine weit grössere Aehnlichkeit mit denen von Sendenhorst, als mit denen der Baumberge.

III. Die Gattung *Enchelurus*, die allein in den Baumbergen gefunden ist, nähert sich durch die Gestalt ihrer Schwanzflossen den *Gadoideen*, einer Familie, die den Tertiärschichten eigen ist.

IV. Auch *Esox Monasteriensis* der Baumberge hat seine Verwandten in jüngeren Schichten.

*) Schliesslich hat auch die Gegend von Sendenhorst in neuester Zeit ein — allerdings nicht ganz vollständiges — Exemplar von *J. macropterus* geliefert, welches sich jetzt in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Berlin befindet.

Hiernach glaubt Bassani sich berechtigt, die Schichten der Baumberge für jünger zu halten, als diejenigen von Sendenhorst und stellt — a. a. O. S. 88 — folgende Uebersicht zusammen:

Untere Kreide.	Etage	von Pietraroia — Untere Wealdenschichten,
	„	„ Voirons — Obere Wealdenschichten,
	„	„ Comen, Lesina, Hakel, Crespano, Grodischtz, Tolfa — Aptien,
Mittlere Kreide.	„	„ Sahel-Alma — Cenomanien,
Obere Kreide.	„	„ Sendenhorst — Unteres Senon,
	„	der Baumberge — Oberes Senon.

Zu vorstehenden Sätzen erlaube ich mir, Folgendes zu bemerken:

Zu I. Die von Pictet*) aufgestellte Familie der Hoplopleuriden, welche meine Gattung *Ischyrocephalus*, ferner die Gattungen *Eurypholis* Pict., *Dercetis* Ag., *Leptotrachelus m.*, *Pelargorhynchus m.*, *Plintophorus* Günth. und *Sauroramphus* Heckel enthält, habe ich nicht beibehalten, da ich auch heute an der bereits 1863 ausgesprochenen Ansicht festhalte, dass die *Ischyrocephalus*-Arten die grösste Aehnlichkeit mit gewissen Characinen besitzen. Die Gattungen *Leptotrachelus* und *Pelargorhynchus* brachte ich in eine eigene Familie, die ich *Dercetiformes* nannte. Die *Hoplopleuriden* — im Sinne Pictets und Bassani's — sollen bei Sendenhorst fünf und in den Baumbergen nur eine Art besitzen. Nachdem ich in der vorliegenden Arbeit die Arten *Pelargorhynchus blochiiformis* und *Ischyrocephalus cataphractus* eingezogen, bleiben für Sendenhorst 5 Arten: *Leptotrachelus armatus* und *L. sagittatus*, *Pelargorhynchus dercetiformis*, *Ischyrocephalus gracilis* und *J. macropterus*. Aber auch die Baumberge besitzen drei Arten: *Dercetis scutatus* Ag., *Leptotrachelus armatus* und *Ischyrocephalus macropterus*.

Zu II. *Megapus Guestfalicus* Schlüt. und *Cheirothrix Libanicus* Pict. möchte ich für identisch halten, wie ich den ebenfalls zu Sahel-Alma vorkommenden *Rhinellus furcatus* Ag. mit seinem Sendenhorster Namensgenossen für identisch halte.

Zu III. Der von Bassani vorgeschlagenen Unterbringung der Gattung *Enchelurus m.* bei den *Lota*-ähnlichen Formen der Gadoideen dürfte die Lage und Gestalt der Bauchflossen widersprechen, die bei den Gadoideen vor den Brustflossen liegen.

Zu IV. Die Benennung „Esox" für das Bruchstück eines Fisches aus den Baumbergen dürfte keine grosse Bedeutung haben. Die allgemeine Körperform des Restes widersprach der Benennung nicht. Uebrigens hat die jüngste Kreide Westfalens, nämlich die Gegend von Sendenhorst, noch eine zur Familie der Esociden gehörige Gattung *Palaeolycus — P. Dreginensis m.* — geliefert, der ich die von Agassiz aufgestellte Gattung *Rhinellus* mit dem ebenfalls bei Sendenhorst vorkommenden *R. furcatus* Ag. hinzugefügt habe. Vergl. Palaentogr. XXII S. 59.

Wenn ich nun Bassani's Ansichten über das geologische Alter der fischführenden Schichten der Baumberge und derjenigen von Sendenhorst nicht zu theilen vermag, so muss ich um so mehr an dem festhalten, was ich im Verein mit Hosius im Jahre 1880 — Die Flora der westfälischen Kreideformation, Palaeontogr. XXVI, S. 129 — über diesen Gegenstand angeführt habe. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle folgende Thatsachen zusammenzustellen:

1. In den Baumbergen treten *Belemnitella mucronata* d'Orb. und *Inoceramus Cripsi* Mant. im Hangenden der Fischschichten auf.

*) F. F. Pictet et A. Humbert, nouvelles recherches sur les poissons fossiles du Mont-Liban. Genève, 1866, pag. 90.

2. In den 4 Kilometer westlich von Sendenhorst gelegenen Steinbrüchen des Arenfeldes fehlen den dortigen fischführenden Plattenkalken die charakteristischen Versteinerungen der höheren Zone des Obersenon: *Heteroceras polyplocum* A. Röm., *Ammonites Wittekindi* Schlüt., *Scaphites pulcherrimus* A. Röm., *Baculites anceps* Lam., ebenso wie die im Hangenden der Baumberger Fischschichten beobachteten *Belemnitella mucronata* d'Orb. und *Inoceramus Cripsi* Mant., während ein Theil der genannten Versteinerungen im Liegenden der Arenfelder Fischschichten — in der sogenannten „Eierschicht" — auftritt und diese selbst durch das Vorherrschen kleiner Mollusken- und Krebsschalenbruchstücke, Fischzähnchen, Bryozoën, Foraminiferen, Algenfetzen und dgl. als eine Strandbildung charakterisirt wird.
3. An den Rändern der Sendenhorster Fischschichten hingegen kommen gemeinschaftlich mit den Fischen einige der Leitfossilien des oberen Senon vor, und zwar:
   a. Drei Kilometer südlich von der Stadt Sendenhorst in der Bauerschaft Bracht finden sich zahlreiche Arten von Kreidefischen und Krebsen mit einzelnen Exemplaren von *Belemnitella mucronata* d'Orb. und ebenso mit vereinzelten Blattfetzen des für die folgende Localität bezeichnenden *Eolirion primigenium* Schenk.
   b. In der Bauerschaft Rinkhove an der Angel — gegen 3 Kilometer nordöstlich von Sendenhorst — kommen Arten der Gattung *Istieus* Ag., ferner *Mesogaster cretaceus m.* mit zahlreichen Abdrücken von *Chondrites Targionii* Strnbg., Blättern von *Eolirion primigenium* Schenk, sowie mit *Belemnitella mucronata* d'Orb. und *Baculites anceps* Lam. vor.
   c. Bei Nienberge — 6 bis 7 Kilometer nordwestlich von Münster — und bei Amelsbüren — 7 bis 8 Kilometer südlich von Münster — ist in unzweifelhaften Mucronatenschichten *Sphenocephalus fissicaudus* Ag. und bei Nienberge ausserdem auch *Istieus macrocoelius* gefunden.
   d. Nach F. Römer — Die Kreidebildungen Westfalens, Verh. d. naturhist. Ver. für Rheinland-Westfalen; Bd. XI, 1854, S. 121—122 — kommen in ebenso unbezweifelten Mucronatenschichten von Stromberg und Böckenförde bei Oelde — mindestens 22 Kilometer südlich von Sendenhorst — Arten der Gattung *Istieus* vor. Dieselben habe ich allerdings selbst nicht wieder aufgefunden, wohl aber die auch für die Localität Rinkhove so bezeichnenden *Fucoideen*.
4. Eine ganze Reihe von Haifischzähnen, von denen ich nur *Corax heterodon* Reuss, *Oxyrrhina Mantelli* Ag., *O. angustidens* Rss. nenne, sind in den Baumbergen, sowie in den gleichwerthigen Schichten von Haldem-Lemförde gefunden; nie aber in den Fischschichten von Sendenhorst. während die genannten Arten nach unten bis zu den Quadratenschichten des unteren Senon hinabsteigen.

Nach diesen Thatsachen möchte ich folgende Schlüsse gerechtfertigt finden:

1. Die fischführenden Schichten der Baumberge gehören der oberen Zone des jüngeren Senon, den Schichten mit *Belemnitella mucronata* d'Orb. und *Heteroceras polyplocum* A. Röm. an.
2. Die auf dem Arenfelde der Bauerschaft Arnhorst bei Sendenhorst auftretenden fischführenden Plattenkalke gehören einem etwas jüngeren Niveau an; bezeichnen also, so weit unsere heutigen Kenntnisse reichen, die jüngsten Schichten der Westfälischen Kreidebildungen.

3. Die an den Rändern der eben bezeichneten Localität in den Bauerschaften Bracht und Rinkhove bei Sendenhorst gefundenen, sowie die in weiterer Entfernung bei Stromberg, Böckenförde, Amelsbüren und Nienberge beobachteten gehören den Mucronatenschichten an.
4. Ein Unterschied in der Vertheilung der auf dem Arenfelde und der in der Bauerschaft Bracht beobachteten Arten tritt nicht besonders hervor; nur dürfte die Zahl der auf dem Arenfelde gefundenen Individuen von Stachelflossern diejenige derselben aus der Bauerschaft Bracht übertreffen.

Schliesslich füge ich eine vergleichende Uebersicht der bis jetzt bekannten Arten aus den Baumbergen, derjenigen von Sendenhorst, sowie derer, die beiden Localitäten angehören, bei.

Vorkommen der fossilen Fische in der oberen Kreide Westfalens.

Sendenhorst.

Teleostei.

Acanthopteri.

Macrolepis elongatus m.
Acrogaster brevicostatus m.
Mesogaster cretaceus m.

Physostomi. (*Malacopterygii* Cuv.)

Telepholis acrocephalus m.
„ *biantennatus* m.
Holcolepis cretaceus m.
Dactylopogon grandis m.
Ischyrocephalus gracilis m.
Palaeolycus Dreginensis m.
Rhinellus furcatus Ag.
Sardinius macrodactylus m.
„ *robustus* m.
Sardinioides crassicaudus m.
„ *tenuicaudus* m.
„ *minutus* m.
„ *macropterygius* m.
Microcoelia granulata m.
Leptosomus Guestfalicus m.
„ *elongatus* m.
Tachynectes macrodactylus m.
„ *longipes* m.
„ *brachypterygius* m.?
Brachyspondylus cretaceus m.
Dermatoptychus macrophthalmus m.
Trissopteroides elongatus m.
„ *latus* m.
„ *intermedius* m.

Incerti.

Echidnocephalus Troscheli m.
„ *tenuicaudus* m.

Ganoidei.

Leptotrachelus sagittatus m.
Pelargorhynchus dercetiformis m.

Elasmobranchii.

Palaeoscyllium Decheni m.

Sendenhorst u. Baumberge gemeinsam.

Teleostei.

Acanthopteri.

Hoplopteryx antiquus Ag.
„ „ var. minor m.
„ *gibbus* m.
Sphenocephalus cataphractus m.
Platycormus germanus Ag.
„ *oblongus* m.
Acrogaster parvus Ag.

Physostomi. (*Malacopterygii* Cuv.)

Istieus macrocoelius m.
„ *mesospondylus* m.
„ *gracilis* Ag.
„ *macrocephalus* Ag.
Sardinius Cordieri Ag.
Sardinioides Monasterii Ag.
„ *microcephalus* Ag.
Ischyrocephalus macropterus m.

Ganoidei.

Leptotrachelus armatus m.

Elasmobranchii.

Thyellina angusta Ag.

Baumberge.

Teleostei.

Acanthopteri.

Hoplopteryx antiquus Ag. var. major m.
Sphenocephalus fissicaudus Ag.

Platycormus gibbosus m.	***Physostomi.*** *(Malacopterygii* Cuv.)	***Ganoidei.***
Acrogaster minutus m.	*Esox Monasteriensis* m.	*Dercetis scutatus* Ag.
Omosoma Monasterii m.	*Enchelurus villosus* m.	***Elasmobranchii.***
Megapus Guestfalicus Schlüt.	*Charitosomus Baumbergensis* m.	*Squatina Baumbergensis* m.

Grünsand von Essen, Pläner mit Grünsand und weisser Pläner.

Teleostei.

Fam. Halecoidei Ag.

Halec Sternbergii Ag.

Agassiz, poiss. foss. Vol. V, II, pag. 123, Tab. 63.
Reuss, Verst. d. böhm. Kreideform. II, pag. 118, Taf. 22, 23.
A. Fritsch, Reptilien u. Fische d. böhm. Kreideform. S. 37, Taf. 9.

Syn. **Archaeogadus Guestfalicus** v. d. M.
Palaeontogr. Bd. 15, Lief. 6, S. 291, Taf. 42, Fig. 1.

Herr Dr. A. Fritsch hat in seinem oben genannten Werke eine neue Beschreibung und Abbildung des schon von Agassiz beschriebenen *Halec Sternbergii* aus dem Pläner-Sandstein von Jung-Koldin in Böhmen*) gegeben, welche eine Reihe neuer und wichtiger Merkmale nachweist, nachdem es ihm gelungen war, durch vorsichtige Bearbeitung des Original-Exemplares einige früher durch Gesteinsmasse verdeckte Skelettheile blosszulegen. Hatte ich schon in der ersten Beschreibung meines *Archaeogadus Guestfalicus*, die ich auf der Pfingstversammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen im Jahre 1860 in Iserlohn mittheilte und welche darauf in der von Herrn Dr. Cl. Schlüter und mir veröffentlichten Abhandlung „Neue Fische und Krebse aus der Kreide Westfalens“ — Palaeontogr. Bd. 15, Lief. 6 — aufgenommen war, die grosse Aehnlichkeit, sowohl hinsichtlich der Körperform, wie auch hinsichtlich des Vorkommens mit dem von Agassiz beschriebenen *Halec Sternbergii* betont, so wurde diese Aehnlichkeit durch die von Fritsch weiter geführte Blosslegung wichtiger Skelettheile noch erheblich vergrössert. — Da inzwischen auch mir nach dem Erscheinen meiner oben erwähnten Abhandlung von dem Auffinder des meiner Arbeit zu Grunde liegenden Exemplares — dem bald nachher verstorbenen Grubendirector Pilgrim — noch ein Gegenabdruck vom Kopfe des in Rede stehenden Fisches mitgetheilt worden war, welcher insbesondere die vorderen Schädeltheile in grösserer Deutlichkeit erkennen liess, so muss auch ich nochmals auf diesen Fisch zurückkommen.

Was zunächst die Bezahnung betrifft, so zeigte sich an der Spitze des Unterkiefers ein Zahn, der an Länge die übrigen Unterkieferzähne um das Doppelte übertraf. Der Zwischenkiefer hatte auch hier nur sehr feine und gekrümmte Bürstenzähnchen. Der gut erhaltene Oberkiefer liess keine Zähne wahrnehmen, vielmehr gehörten die schon früher erwähnten kräftigen Zähne dem hier besser erkennbaren Gaumenbeine an. Die schon von Agassiz betonte Form des grossen, breiten und nach hinten gerundeten *os suprascapulare* war auch auf dem Negativ sichtbar; ebenso das schmalere *os scapulare*.

*) Fritsch rechnet diesen Sandstein jetzt den Iser-Schichten zu.

Von hervorragender Wichtigkeit ist jedenfalls die von Fritsch bewirkte Blosslegung der Bauchflossen und des Beckens. Da mir die Uebereinstimmung unseres Fisches mit dem Böhmischen in allen übrigen Körpertheilen unzweifelhaft ist, so muss ich meine frühere Unterbringung bei den Kehlflossern und die darauf bezogene Benennung rectificiren und stehe nicht an, auch unsern Fisch nunmehr als *Halec Sternbergii* zu bezeichnen, wobei ich voraussetze, dass hinsichtlich der Brustflossen ebenfalls eine Uebereinstimmung zwischen beiden stattfindet. Leider hat die neueste Bearbeitung des Böhmischen Originals von dieser Flosse nichts freigelegt und Agassiz äussert sich über dieselbe nur dahin, dass von ihr nur ein einziger, aber langer und starker Strahl vorhanden war, dessen Stärke er mit derjenigen der ersten Rückenflossenstrahlen vergleicht und hiernach auf die grosse Stärke der ganzen Brustflossen schliesst. Die gleich hinter dem Kopfe unseres Fisches bemerkbaren Flossenreste erfordern jetzt eine veränderte Deutung. Die mit a und b*) bezeichneten Reste müssen für Brustflossen angesprochen werden; ebenso aber auch die mit c und d bezeichneten Strahlen, welche durch den Verwesungs- und Versteinerungsprocess des Fisches von ihren Flossen abgetrennt worden sind. Diese Flossen haben demnach eine bedeutende Länge, da ihre Strahlen sich über eine Entfernung von 10 cm verfolgen lassen. Schliesslich ist nach weiterer Blosslegung des Gesteins auch an jeder der beiden Brustflossen des Westfälischen Fisches ein so starker erster Flossenstrahl erkennbar geworden, wie Agassiz einen solchen schon früher beobachtet hatte.

Bei dieser Gelegenheit möge es mir gestattet sein, auf eine von Fritsch — a. a. O.; Vorwort, S. 1, Al. 5 — gethane Aeusserung berichtigend zurückzukommen: Es heisst daselbst:

„Auch die Unterbringung der einzelnen Arten in dem neuen Schema unserer Eintheilung der Kreide-
„formation dürfte nicht überflüssig erscheinen; denn noch in jüngster Zeit wird hier und da von Arten
„gesprochen, welche im „Gault" in Böhmen vorkommen sollen: Palaeontogr. Bd. 15, pag. 200."

Es war damit meine an jener Stelle befindliche Abhandlung über oben besprochenen Fisch gemeint; nur rührt die Bezeichnung „Gault" nicht aus jüngster Zeit von mir her, sondern betrifft ein Citat von A. E. Reuss — Verst. d. böhm. Kreideform., II, S. 48. — und ist bereits im Jahre 1846 erschienen. Sie lautet wörtlich:

„Ich zählte den Pläner-Sandstein früher der oberen kalkigen Gruppe der Kreideformation, dem
„Pläner, zu, wozu mich besonders der Mangel charakteristischer Petrefacte und die Uebereinstimmung
„mehrerer mit denen des Plänerkalks bewog. Ein genaueres Studium der darüber liegenden Schichten
„aber — des Plänermergels — welchen ich jetzt ohne alles Zögern dem Gault parallelisiren muss,
„hat mich überzeugt, dass der Plänersandstein für das oberste Glied der unteren sandigen Kreide-
„gruppe, des Lower-Greensand, angesehen werden muss."

Meine eigenen Bedenken über die Anschauungsweise von Reuss habe ich a. a. O. motivirt und die Aehnlichkeit der betreffenden Böhmischen Kreideablagerung mit unserm turonen Pläner betont.

Oberes Senon mit Belemnitella mucronata d'Orb. und Plattenkalke des Arenfeldes bei Sendenhorst.

In der durch ihre reiche Fauna und Flora in weiten Kreisen bekannten, durch das Auftreten von *Heteroceras polyplocum* A. Röm. als obersenone Kreidebildungen charakterisirten Hügelgruppe von Haldem-

*) Pal. a. a. O. S. 291.

Lemförde finden sich zahlreiche fossile Körper, die von A. Fritsch*) als *Lepidenteron longissimum* bezeichnet und abgebildet sind. Mit Sicherheit ist die Natur dieser Gebilde noch nicht festgestellt; Fritsch betont ihre Aehnlichkeit mit dem Darmtheile eines Raubfisches; aber er deutet gleichzeitig die Aehnlichkeit mit einer grossen Wurmröhre an, die, ähnlich wie gewisse Conchylien, auf ihrer Oberfläche Bruchstücke organischer Körper, wie Muschelfragmente etc. etc., befestigt haben könnte. Hier, wie in Böhmen, erkennt man auf diesen Gebilden Zähne, Wirbel, Gräten und vor allen zahlreiche Schuppen von Fischen. Unter den letzteren sind folgende die verbreitetsten:

1. Ctenoidschuppen von 6 mm Breite und mit feingezähneltem Rande, wie solche Fritsch — a. a. O. S. 43, b, — abgebildet und als von

Beryx ornatus Ag.

herstammend bezeichnet hat.

2. Cycloidschuppen von 8 mm Breite mit siebenstrahliger Fältelung. Sie gleichen denjenigen, welche von Fritsch — a. a. O. S. 32 — und von Geinitz — Elbthalgebirge, Palaeontogr. Bd. XX [2], Taf. 45, Fig. 10 bis 14 — als von

Osmeroides Lewesiensis Ag.

herrührend abgebildet sind.

Ord. Teleostei Müll.

Unterord. Acanthopteri Müll.

Fam. Sciaenoidei. ?

Hoplopteryx antiquus Ag.

Palaeontogr. Bd. XI. S. 13 etc.

Die neuesten Funde bestätigen zwar meine schon vor zwanzig Jahren ausgesprochene Beobachtung, dass eigentliche dornige Deckelstücke bei unseren Acrogaster-Arten nicht vorkommen, dagegen sind in jüngster Zeit mehrere Exemplare gefunden, bei denen feingezähnte Kopfknochentheile — Schulterblatt- und Jochbeinknochen, das Präoperculum — zu erkennen waren. Wenn hierdurch wenigstens eine Annäherung an die Familie der Percoideen, denen Agassiz das in Rede stehende Genus zugezählt hatte, angezeigt ist, so würde die mehrfach beobachtete Existenz einer allerdings nur aus einer einzigen Reihe von Schuppen bestehenden Scheide, wie eine ähnliche bei der den Weichflossern angehörenden Gattung *Istieus* vorkommt, auf eine Verwandtschaft mit den Squamipennen hindeuten, bei welchen die Schuppenscheide aber aus mehreren über einander liegenden Schuppenreihen besteht.

An einem im Jahre 1878 aufgefundenen Exemplare waren nicht allein die Operculartheile, sondern sämmtliche Schuppen stark grubig punktirt, sowie die, theils in ihrer Substanz erhaltenen, theils in scharfen Abdrücken erkennbaren Dornstrahlen der Rücken- und Afterflosse mit starken Längsfurchen versehen. Ebensolche Längsfurchen zeigte der kräftige, ungetheilte Strahl einer der Bauchflossen.

Ein anderes, seinen Körperdimensionen nach unzweifelhaft zu *Hoplopteryx antiquus* Ag. gehörendes Exemplar liess zwischen den Dornstrahlen der Rückenflosse und dem Kopfe ebenfalls eine Reihe kurzer

*) Neue Reptilien und Fische der Böhmischen Kreideform. S. 19.

Dornstrahlen erkennen, wie ich solche für die von mir aufgestellte Art*) — *Hoplopteryx gibbus* — als bezeichnend hingestellt hatte. Es erscheint mir hiernach doch bedenklich, diese Species ferner beizubehalten. Die Abweichungen in den Dimensionen des Körpers sind nicht so bedeutend, dass sie nicht auf eine Altersverschiedenheit zurückzuführen sein dürften.

Fam. Squamipennes.

Platycormus (Beryx) **germanus** Ag.

Poiss. foss. IV, tab. 14, c. Palaeontogr. XI, S. 20. Taf. 1, Fig. 1—3.

Wie von *Platycormus oblongus m.***) grössere und kleinere Exemplare bekannt geworden sind, so fand sich auch unter der Ausbeute des Jahres 1878 ein Exemplar von *Platycormus germanus*, welches in ausgezeichneter Erhaltung, bei einer Total-Körperlänge — einschliessl. der Schwanzflosse — von 9,8 cm, eine Höhe von 4,6 cm besass. Fundort: Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Platycormus gibbosus v. d. M.

Taf. XXI (I), Fig. 1.

Verhandl. des naturhist. Ver. der Preuss. Rheinlande u. Westfalens. Jahrg. 1873, Correspondenzbl. S. 62.

Das nicht vollständig erhaltene Exemplar, dem die Schwanzflosse, sowie ein Theil des Rückens und der Rückenflosse fehlt, besitzt, von der Maulspitze bis zum Beginn der Schwanzflosse gemessen, eine Länge von 18,5 cm. Seine grösste Höhe — zwischen den Bauchflossen und dem Anfange der Rückenflosse — beträgt 11 cm. Die Afterflosse ist allein gut erhalten und stimmt hinsichtlich der Anordnung und Grösse mit derjenigen von *P. germanus* völlig überein.

Der abgestutzte Kopf steigt oberhalb der Augenhöhle so steil aufrecht, dass in der Nackengegend ein Buckel entsteht, wodurch unser Fisch eine gewisse Aehnlichkeit mit dem ebenfalls den Stachelflossern angehörenden, aus den Schichten des Monte-Bolca stammenden *Naseus rectifrons* Ag.***) = *Chaetodon triostegus* Volta†) erhält. *Naseus rectifrons* besitzt jedoch längere Wirbelkörper, von denen die vorderen Schwanzwirbel 58 mm messen, während diejenigen unseres Fisches nur 44 mm lang sind. Der grösste Unterschied aber besteht darin, dass bei *Naseus rectifrons* die Dornstrahlen der Rückenflosse länger sind und unmittelbar hinter dem steil abfallenden Nacken beginnen.

Das einzige mir bekannte Exemplar stammt aus den Baumbergen zwischen Münster und Coesfeld und befindet sich in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Cl. Schlüter in Bonn.

Fam. Scomberoidei Cuv.

Gattung **Omosoma** O.-G. Costa.

Wie die Gegend von Sendenhorst durch das Auffinden von *Mesogaster cretaceus* die Zahl ihrer Stachelflosser vermehrt hat, so haben letztere auch in den Baumbergen eine Vermehrung erfahren. Es

*) Palaeontogr. XI. S. 15.

**) Palaeontogr. XI, S. 21 und XV, S. 273.

***) Poiss. foss. IV, 3, 213, tab. 36, Fig. 3.

†) Ittiolit. tav. 33.

liegt mir der Doppelabdruck eines kleinen Fisches vor, der bis auf den Kopf recht gut erhalten ist und mit keinem der schon früher aus der Westfälischen Kreide bekannt gewordenen Stachelflosser übereinstimmt. Jugendliche Exemplare von *Platycormus germanus* Ag. zeigen wohl eine gewisse Aehnlichkeit, allein ihre erheblich grössere Höhe, die grössere Länge ihrer mit Schuppenscheiden versehenen Rücken- und Afterflossenstrahlen, denen kräftige Dornstrahlen vorstehen, gestatten nicht einmal die Unterbringung in die nämliche Familie. Man würde überhaupt zweifeln können, ob der zu beschreibende Fisch den Stachelflossern zuzuzählen sei, da ungetheilte Strahlen der Rücken- und Afterflossen auch bei eigentlichen Weichflossern vorkommen. Entscheidend ist hier die Lage der Bauchflossen, die unter der Anheftungsstelle der Brustflossen liegen und ihre kräftigen Stützknochen senkrecht nach oben richten. — Sehen wir uns unter den fossilen Fischen anderer Fundstellen, die mit der Westfälischen oberen Kreide Verwandtschaft besitzen, nach ähnlichen Formen um, so müssen wir in gewohnter Weise zunächst die Kreidebildungen Syriens und sodann die eocänen Schichten Oberitaliens, sowie die Glariser Schiefer berücksichtigen. Die letzteren bieten in ihrem den Scomberoiden zugerechneten *Isurus macrurus* Ag. eine Form, deren hinterer Körpertheil in Gestalt wie in Anordnung und Zusammensetzung der unpaarigen Flossen etc. — wie solche in der 3. Aufl. der *Lethaea geognostica* auf Taf. XXX 3 unter Fig. 9 wiedergegeben sind — eine gewisse Aehnlichkeit mit unserem Fische nicht verkennen lässt. Der Vordertheil des *Isurus* ist zu undeutlich, um einen weiteren Vergleich zu ermöglichen. — Unter den Fischen des Monte-Bolca zeigen *Pomacanthus subarcuatus* Ag. und *Trachinotus tenuiceps* Ag. in dem Bau ihrer unpaarigen Flossen Aehnlichkeit, während ihre mehr rundliche oder hoch-rhombische Körperform ein ganz fremdes Bild darstellt. Auch der kleine *Pygaeus Coleanus* Ag. weicht in Form und Flossenbildung nicht sehr ab. — Die grösste Uebereinstimmung mit dem unsrigen zeigt indess unstreitig der von O.-G. Costa aus den Syrischen Fischschichten des Klosters Sahel-Alma als *Omosoma Sahel-Almae**) beschriebene.

Costa rechnet die Gattung *Omosoma* zu den *Scomberoiden* und bringt sie in die Nähe von *Centrolophius*, von welchem Genus sie sich durch das Vorhandensein kleiner, rundlicher und fein concentrisch gestreifter Schuppen, sowie durch das Fehlen eigentlicher Dornstrahlen vor der Rückenflosse unterscheiden soll. Unser Fisch ist durch seine Rücken- und Afterflosse, deren Strahlenzahl von derjenigen der Syrischen Art abweicht, durch das Vorhandensein deutlicher, wenn auch zarter, Dornstrahlen vor der Rücken- und Afterflosse, sowie durch eine etwas geringere Anzahl von Wirbelkörpern verschieden, so dass ich glaube, ihn als eine neue Species aufführen zu müssen.

Omosoma Monasterii v. d. M.

Taf. XXII (II), Fig. 1.

Die Totallänge des Fisches beträgt von der Maulspitze bis zum Beginn der Schwanzflosse 80 mm, von denen gegen 34 mm auf den Kopf kommen. Die grösste Höhe in der Bauchgegend beträgt 34 mm, von wo dieselbe bis zum Beginn der Schwanzflosse gleichmässig bis auf 10 mm herabsinkt, so dass der ganze Fisch ein regelmässiges, längliches Oval darstellt.

Die Kopfknochen, besonders die Kiefertheile, sind verdrückt und ihre Bruchstücke befinden sich nicht in regelrechter Lage; doch können an einem weit nach vorn liegenden Bruchstücke kleine Zähnchen

*) Descrizione di alcuni Pesci fossili del Libano. Mem. della R. Accad. de sc. di Napoli. Vol. II, pag. 97—112. (Im Sonderabdruck: S. 10, Taf. 1, Fig. 1 u. 1 a.)

erkannt werden. Die Augenhöhle ist verhältnissmässig gross. Die Deckelstücke sind glatt, ohne Gruben und Dornen. Sechs Kiemenhautstrahlen.

Die Wirbelsäule besteht aus 25—26 Wirbelkörpern, von denen 14 dem Schwanze angehören. Dieselben sind 2 mm lang und eben so hoch, dabei mit Längsleisten versehen. Ihre Dornfortsätze sind lang und kräftig; ihre Rippen dagegen zarter und kurz, so dass sie nur die halbe Höhe der Bauchhöhle erreichen.

Die Rückenflosse beginnt bald hinter dem Nacken, die Entfernung ihres ersten Strahles von dem Beginn der Schwanzflosse kommt ungefähr der grössten Körperhöhe gleich. Sie besteht aus 3 zarten Dorn- und 28 weichen bis 20 mm langen Strahlen. Die meisten der letzteren sind unvollkommen erhalten, so dass es hier, wie bei der in dieser Hinsicht ähnlich beschaffenen Afterflosse, zweifelhaft ist, ob sämmtliche Strahlen getheilt waren. Die ersten und längsten weichen Strahlen beider Flossen lassen an ihrer Spitze eine kurze Theilung wahrnehmen, so dass die Vermuthung Raum gewinnt, dass auch die folgenden, kürzeren Strahlen eine, wenn auch geringere, Theilung besessen haben. Die beiden ersten Strahlenträger der Rückenflosse sind kräftig und lang. In der Nackengegend wird noch ein strahlenloser Träger mit stark verdicktem Kopfe sichtbar.

Die Afterflosse beginnt etwas weiter nach hinten wie die Rückenflosse und besteht aus 2 kleinen und einem grossen und kräftigen Dornstrahl, sowie aus 22 weichen Strahlen, deren längste 15 mm messen. Von den Dornstrahlen gehen starke Träger senkrecht bis ganz in die Nähe der Wirbelsäule; die übrigen sind erheblich kürzer.

Die Schwanzflosse besteht in jeder Hälfte aus 2 kleinen und 2 grossen ungetheilten, sowie aus 8 getheilten Strahlen. Die längsten derselben messen 23 mm, während die mittleren nur 12 mm lang sind, wodurch die Flosse tief ausgeschnitten erscheint.

Die Bauchflossen liegen unter den nur durch Spuren ihrer Strahlen angedeuteten Brustflossen und bestehen aus einem ungetheilten und 6 (?) getheilten, bis 12 mm langen Strahlen. Sie sind auf einem starken Knochen eingelenkt, der in schwachem Bogen fast senkrecht bis zur Wirbelsäule aufsteigt.

Am unteren Bauchrande sind Häufchen kleiner, gerundeter Schuppen erkennbar, die bei günstiger Beleuchtung eine feine concentrische Streifung erkennen lassen. Der übrige Theil des Fisches lässt deutlich getrennte Schuppen nicht wahrnehmen; eben so wenig ist weder eine mit kräftigeren Schuppen bekleidete Mittellinie, noch eine die Strahlenbasen der unpaarigen Flossen einschliessende Schuppenscheide sichtbar.

Fundort: die Baumberge zwischen Münster und Coesfeld.

Das Original befindet sich im mineralogischen Museum der Königl. Akademie in Münster.

Fam. Sphyraenoidei Ag.

Poiss. foss. V, pag. 93.

Gatt. **Mesogaster** Ag.

a. a. O. pag 105.

Nur einmal hat seither die Umgebung von Sendenhorst den Abdruck eines Fisches geliefert, den ich der von Agassiz aufgestellten Gattung *Mesogaster* zurechne; eine Gattung, welche nach ihm den Sphyrä-

noideen, einer von den Percoideen abgezweigten Familie, zugetheilt wird. Agassiz rechtfertigt diese Abzweigung durch das Vorhandensein abdominaler Bauchflossen und kräftiger, comprimirter Zähne bei den Sphyränoideen.

Die Arten der Gattung *Mesogaster* nähern sich in ihrer Körperform den Scomberoideen, deren Bauchflossen noch weiter zurückliegen, wie solches bei den übrigen Sphyränoideen der Fall ist. Von der sonst nachstehenden Gattung *Rhamphognathus* unterscheidet sich die Gattung *Mesogaster* durch einen kürzeren und weniger zugespitzten Kopf, dessen Kiefern eine gleiche Länge besitzen. *Mesogaster sphyraenoides* Ag., die einzige seither aus den Schichten des Monte-Bolca bekannte Art, unterscheidet sich durch ihre starken und gerade aufrecht stehenden Dornfortsätze der Halswirbel, vielleicht auch durch stärker entwickelte Brustflossen und durch eine geringere Anzahl von Wirbelkörpern.

Mesogaster cretaceus v. d. M.

Taf. XXII (II), Fig. 2.

Der Fisch besitzt eine schmale, hechtartige Körperform. Seine Totallänge beträgt von der Maulspitze bis zum Beginne der undeutlich erhaltenen Schwanzflosse 16 cm, von denen 3,5 cm auf den Kopf kommen. Seine grösste Höhe, zwischen den beiden Rückenflossen, beträgt 1,8 cm; vor dem Beginne der Schwanzflosse beträgt dieselbe 1 cm.

Der Kopf ist zugespitzt. Seine einzelnen Theile sind schlecht erhalten. In dem kräftigen Unterkiefer bemerkt man wenige Reste von Zähnen. Die Augenhöhlen sind verhältnissmässig gross. Die Kiemendeckel haben starke Eindrücke hinterlassen.

Die Wirbelsäule besteht aus zahlreichen zarten und längsgestreiften Wirbeln, von denen aber nur wenige gut erhalten sind. Berechnet man nach dem Raume, den diese letzteren einnehmen, die Totalanzahl der Wirbelkörper, so müssen ungefähr 60 vorhanden sein, von denen gegen 25 dem Schwanze angehören. In der vorderen Bauchgegend sind kräftige und lange Rippen sichtbar. Die Apophysen sind zart; nur vor dem Anfange der Schwanzflosse nehmen sie an Stärke erheblich zu, um die Strahlen dieser Flosse zu stützen. Ausser den Rippen und Apophysen erkennt man bis zur Schwanzflosse zahlreiche Gräten.

Von den beiden Rückenflossen sind nur schwache Reste erhalten. Die vordere, welche etwas vor der den Bauchflossen gegenüber liegenden Gegend des Rückens beginnt, ist durch einige Strahlenträger, sowie durch die Abdrücke kräftiger Strahlenköpfe angedeutet. Vor derselben nimmt man in der Nackengegend noch eine Reihe strahlenloser Träger wahr. Die zweite Rückenflosse liegt der Afterflosse gegenüber. Auch sie hat nur wenige Reste hinterlassen und scheint gleich der vorderen Rückenflosse nicht von grosser Ausdehnung gewesen zu sein. Ausser einigen Strahlenträgern erkennt man nur die weichen Enden der hinteren Strahlen. Fast ebenso mangelhaft ist die Schwanzflosse erhalten, deren getheilte Strahlen bis zu einer Länge von 3 cm verfolgt werden können. Die Afterflosse besteht aus 2 kleinen nnd einem grösseren ungetheilten Strahle, denen 8—9 getheilte folgen. Sie scheint die Rückenflosse an Grösse zu übertreffen. Vor ihrem Beginne mündet der Darmkanal, dessen weisser Kalkphosphathaltiger Inhalt deutlich wahrnehmbar ist. Die Bauchflossen liegen fast in der Mitte zwischen der Maulspitze und dem Anfange der Schwanzflosse. In jeder derselben erkennt man mindestens 5 Strahlen. Die Brustflossen

scheinen zart gewesen zu sein, da nur wenige kurze und feine Strahlen derselben erhalten sind. Schuppen sind nicht erkennbar.

Vorkommen: In den weichen Mergelkalken der Bauerschaft Rinkhove an der Angel bei Sendenhorst.

Anmerkung. Auf dem Gesteine, welches den Abdruck unseres *Mesogaster cretaceus* enthält, gewahrt man gleichzeitig die blass-gelblichen Abdrücke eines jener Körper, welche Prof. Hosius und ich — Die Flora der Westfäl. Kreideform., Palaeontogr. Bd. 26, Taf. 24, Fig. 1, 2 u. 3 abgebildet u. S. 130 und 131 unter dem Namen *Chondrites Targionii* Strng. u. *Ch. polymorphus* Hos. u. v. d. M. beschrieben haben. Gerade in den Schichten von Rinkhove, wie in denjenigen von Böckenförde bei Oelde, sind diese Abdrücke ausserordentlich häufig und charakterisirend. Uebrigens kann ich nicht verhehlen, dass auch mir in jüngster Zeit erhebliche Bedenken hinsichtlich der Zugehörigkeit dieser Gebilde zu den Tangen entgegen getreten sind; insbesondere nachdem es Nathorst — Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handlingar, Bd. 18, No. 7 — auf dem Wege des Experiments gelungen ist, den Fucoideen ähnliche Formen, wie solche besonders in der Flyschformation häufig vorkommen, durch niedere Seethiere künstlich zu erzeugen, indem er letztere über nassen Thon oder Gyps sich fortbewegen liess. Immer sind diese auch in der Kreide beobachteten Gebilde weiss oder weissgelblich, während in gleichalten und nahestehenden Kreidebildungen ächte Fucoideenreste von schwarzer, kohleartiger Substanz nicht fehlen.

In den thonigen Schichten des Lenneschiefers der Umgegend von Lüdenscheid, im Kreise Altena, fand ich vor 40 Jahren ähnliche Gebilde, die nach einer damals ausgeführten Analyse aus einem magnesiahaltigen Silicate bestanden.

Unterord. Physostomi. (Malacopterygii Cuv.)

Fam. Siluroidei Ag.

Gatt. **Telepholis** v. d. M.

Telepholis acrocephalus v. d. M.

Palaeontogr. Bd. XV, S. 277. Taf. 43, Fig. 6 u. 7. Ebendas. Bd. XII, S. 57. Taf. 2, Fig. 2a.

Neuere Funde nöthigen zu folgenden Zusätzen und Berichtigungen.

An einem Exemplare war eine der Brustflossen gut erhalten und liess einen ungetheilten, sowie 15 getheilte, bis 3,7 cm lange Strahlen erkennen.

Ein anderes, weniger gut erhaltenes Exemplar wurde durch die beiden ungewöhnlich langen, mit dem übrigen Theile der Flosse nicht verbundenen, in ihrem oberen Drittel feinartikulirten Strahlen der Brustflossen, sowie durch die ausserordentlich kräftig artikulirten Schwanzflossenstrahlen als hierhin gehörig erkannt. An demselben traten an dem durch einen vertikalen Druck plattgedrückten Kopfe die ziemlich grossen ovalen Augenhöhlen*) deutlich hervor. Zwischen ihnen war das Keilbein bis zum Pflugscharbein und Theile des Zwischenkiefers zu erkennen. Die Abdrücke der mit zitzenförmigen Erhabenheiten versehenen Schilder waren hier weniger deutlich, wie an einem anderen Exemplare, welches sich dadurch besonders ausgezeichnete, dass am Schädel in der Gegend des Nasenbeins eine Knochenleiste lag, die mit haken-

*) Der grössere Durchmesser derselben betrug 12 mm, der kleinere 7 mm.

förmigen, nach hinten gekrümmten Zähnelungen versehen war. In der Familie der Welse, der ich die Gattung *Telepholis* vorläufig zugerechnet habe, kommen derartige Bildungen, beispielsweise bei der Gattung *Ageneiosus Lacép.*, nämlich bei *A. militaris**) einem Fische Surinams, vor, dessen Kinnladeknochen in gerade aufgerichtete, mit Zähnen versehene Hörner verlängert sind.

Eine derartige gezähnte Knochenleiste wurde noch an einem weiteren Exemplare beobachtet, an welchem auch die eigenthümlichen, emailleartigen, in ihrer Mitte mit zitzenförmigen Protuberanzen versehenen Schilder wahrzunehmen waren. Unterhalb des Abdruckes der Wirbelsäule liessen sich hier, wie bei den anderen Exemplaren, diese Schilder nicht verfolgen.

Fam. Characini Müll.

Gatt. **Ischyrocephalus** m.

Ischyrocephalus intermedius v. d. M.

Palaeontogr. XV, S. 282; Taf. XLIII, Fig 1.

Es erscheint mir bedenklich, allein wegen geringer Differenzen in der Anzahl der Flossenstrahlen diese Species beizubehalten, welche in ihrer ganzen Körperform nicht von *I. macropterus* — Pal. XI, S. 29; Taf. III. Fig. 4 — verschieden und, wie neuere Beobachtungen gezeigt haben, durch Uebergänge mit derselben verbunden ist. Ebenso dürfte

Ischyrocephalus cataphractus v. d. M.

Palaeontogr. XV, S. 282; Taf. XLII, Fig. 3 u. Taf. XLIII, Fig. 8.

kaum als besondere Art bestehen bleiben können. Als hervoragendes Kennzeichen dieses Fisches hatte ich die Existenz zweier Reihen starker, herzförmiger Schilder bezeichnet, welche sich von der Nackengegend bis zur Schwanzflosse erstrecken. Wenn solche Schilder an dem Palaeontogr. XI, S. 28; Taf. II, fig. 2 beschriebenem und abgebildeten Exemplar von *I. gracilis* nicht wahrnehmbar sind, so trägt, nach später gemachten Erfahrungen, allein der Erhaltungszustand des Fisches die Schuld. Von vollständig erhaltenen Schildern bis zu zweifelhaften Andeutungen kommen alle Abstufungen der Erhaltung vor und gestatten eine durch das Fehlen oder Vorhandensein dieser — wohl nur in einer einzigen Reihe auf jeder Seite des Fisches auftretenden — Bedeckung bedingte specifische Trennung nicht ferner.

Ischyrocephalus macropterus m. ist in den jüngsten Tagen auch bei Sendenhorst gefunden.

Das betreffende Exemplar befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesansalt in Berlin.

Bemerkung. In dem schon öfter genannten Werke**) hat A. Fritsch einige aus dem Wehlowitzer Pläner stammende Knochenreste beschrieben und auf Taf. 10, Fig. 7, 8 u. 9 abgebildet, die er provisorisch der Gattung *Semionotus* Ag. zurechnet. So weit mir bekannt, sind Arten der zu den Ganoiden gehörenden Gattung *Semionotus* seither in der Kreide nicht aufgefunden. Dahingegen zeigt der Fig. 8 abgebildete, mit starken Zähnen bewaffnete Unterkiefer, ebenso das in Fig. 9 abgebildete Operculum, eine so unverkennbare Aehnlichkeit mit den betreffenden Theilen grösserer Exemplare unserer *Ischyrocephalus*-Arten, dass ich darauf hinzudeuten an dieser Stelle nicht unterlassen möchte. Ueber die Zugehörigkeit der in Fig. 7

*) Bloch, Taf. 262.

**) Reptilien und Fische der Bömischen Kreideform. S. 26.

abgebildeten Schuppen und Knochentheile wage ich indess ein Urtheil nicht abzugeben: unsere *Ischyrocephalus*-Arten lassen mit Sicherheit auf jeder Körperseite nur eine Reihe herzförmiger Schuppen oder Schilder und zwischen der Rückenflosse und dem Kopfe eine Reihe grosser trapezoidaler Schilder erkennen. Sonstige Cycloidschuppen, wie solche bei den abdominalen Weichflossern der Westfälischen jüngeren Kreide vorzukommen pflegen, sind bei den *Ischyrocephalus*-Arten noch nicht beobachtet.

Die Aehnlichkeit der aus den Fischschichten des Weissenberges bei Prag stammenden, zu *Enchodus halocyon* Ag. gerechneten Kopfreste mit solchen der *Ischyrocephalus*-Arten der Westfälischen Kreide hat A. Fritsch (a. a. O. S. 36) selbst betont. Unter- Ober- und Zwischenkiefer mit ihrer Bezahnung, sowie das charakteristische, grosse Operculum, welches, wie das Stirnbein, strahlig-gefurcht ist (vergl. Fritsch, Taf. VII, Fig. 1, 2 und 3) bezeugen diese Uebereinstimmung.

Wie die für *Enchodus halocyon* gehaltenen Reste der Böhmischen Kreide verhalten sich sicher auch die in der Westfälischen[1]) Kreide gefundenen und demselben Fische zugeschriebenen Kopftheile.

Selbst die von Agassiz[2]) als Reste von *Enchodus halocyon* aus der weissen Kreide von Lewes beschriebenen und abgebildeten Theile besitzen in den von Agassiz ausdrücklich als typisch bezeichneten Fig. 2, 3 u. 4 sowohl hinsichtlich der Bezahnung, wie in Bezug auf Gestalt und Ornamentirung der Knochentheile eine so grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Theilen grösserer *Ischyrocephalus*-Arten, dass diese bei weitem stärker hervortritt, wie die Zugehörigkeit zu dem von Agassiz (a. a. O. Tab. XXIX Fig. 3) abgebildeten *Enchodus Faujasii* aus dem Petersberge bei Maestricht. Die Tab. XXV^c Fig. 16 abgebildeten Wirbel und die Fig. 15 u. 14 dargestellten Schuppen (?) lassen sich schwer auf solche von *Ichyrocephalus* zurückführen. Die Aehnlichkeit einiger Deckelstücke von *Ischyrocephalus* ist jedoch nicht zu verkennen.

Sollten sich diese Vermuthungen bestätigen, so würde die Gattung *Ischyrocephalus* mit ihren Verwandten eine ausserordentliche Verbreitung in den jüngeren Kreidebildungen besitzen. In der Westfälischen Kreide sind dahingehörende ganze Individuen, wie einzelne Theile derselben sowohl in den Plattenkalken der Umgebung von Sendenhorst, wie in den mergeligen Schichten von Darup bei Coesfeld aufgefunden. Nach Geinitz[3]) ist *Enchodus halocyon* im Plänerkalk von Strehlen, in der Kreide von Aachen und Maestricht, in Böhmen im Plänerkalk von Hundorf und Kosstitz, nach A. Fritsch auch in dem Wehlowitzer Pläner und in den Fischschichten des Weissenberges, in Frankreich nach Hébert in der Kreide von Meudon, Bougival, Notre-Dame-du-Thile (Oise), nach Agassiz in der Kreide von Lewes in England und in der Amerikanischen Kreide des Delaware-Kanals aufgefunden.

Auch die von Pictet & Humbert[4]) in der Syrischen Kreide von Sahel-Alma u. Hakel beschriebenen zwei Arten der Gattung *Eurypholis* zeigen, wie die Verfasser selbst zugeben, eine überraschende Aehnlichkeit mit den *Ischyrocephalus*-Arten der Westfälischen Kreide. Sie stimmen in folgenden Theilen überein:

1. In der Bezahnung,
2. in der Ornamentik des Stirnbeins,

---

[1]) Palaeontogr. XXII. S. 70. Ferner: Verhandlung. d. naturhistorischen Ver. für Rheinl.-Westfalen 1869; Sitzungsberichte S. 210.

[2]) Poiss. foss. V, pag. 64—65; Tab. XXV^c, Fig. 1—16.

[3]) H. B. Geinitz, das Elbthalgebirge, II. Th. Palaeontogr. XX^2 S. 227.

[4]) Nouvelles recherches sur les poiss. foss. du Mont-Liban. Genève; 1866, pag. 101.

3. in dem Vorhandensein prädorsaler Schilder, sowie einer Schilderreihe auf jeder Körperseite; ferner
4. in der Stellung der Flossen und
5. durch die beiden Gattungen eigenthümlichen ungetheilten, flachen und säbelförmigen Flossenstrahlen der Schwanzflosse.

Als eine gewichtige Verschiedenheit ihrer Gattung *Eurypholis* bezeichnen zwar Pictet & Humbert den Mangel einer Fettflosse, sowie die granulöse Oberfläche der Kopfknochen. Die Erhaltung der Fettflosse ist auch bei unseren *Ischyrocephalus*-Arten recht selten. Unter zwanzig Exemplaren fanden sich höchstens vier mit einer deutlichen Fettflosse, so dass auf das Fehlen oder Vorhandensein dieser Flosse nicht zu viel Gewicht gelegt werden darf. Die Oberfläche der Kopfknochen unserer *Ischyrocephalus* ist allerdings nicht granulös gezeichnet, aber doch stark strahlig-gefurcht. Jedenfalls ist die Aehnlichkeit eine sehr grosse und beweist, dass ein der Gattung *Ischyrocephalus* mindestens sehr nahe stehendes Genus auch in der Syrischen Kreide vertreten ist.

Nachrift. Soeben erhalte ich durch die freundliche Vermittelung des Herrn Prof. Dr. von Könen in Göttingen einen dem dortigen geologischen Museum angehörenden Fischrest aus den Kreidehügeln von Haldem-Lemförde, welche der oberen, durch *Heteroceras polyplocum* A. Röm. charakterisirten Abtheilung zugerechnet werden. Dieser Rest enthält zwar nur wenige Knochen des Kopfes, doch reichen diese hin, um die Stellung des Fisches zu präcisiren.

Der 6 cm lange und an seinem hinteren Ende 15 mm hohe Unterkiefer trägt an seiner Spitze zwei bis 5 mm lange Zähne, denen nach hinten zu mehrere kleine folgen. Der Zwischenkiefer lässt an seinem vorderen Ende nur einen einzigen, über 1 cm langen, kräftigen, bis an den unteren Rand des Unterkiefers reichenden Fangzahn erkennen. Dieser, wie die Form, Grössenverhältnisse, Streifung und Bezahnung des Unterkiefers stimmen so vollständig mit den entsprechenden Theilen unserer grösseren *Ischyrocephalus*-Arten, sowie mit den von A. Fritsch (a. a. O. Taf. VII., Fig. 3) abgebildeten und S. 35 als *Enchodus halocyon* Ag. beschriebenen Fischresten überein, dass ich auch den Fischkopf von Haldem-Lemförde als hierhin gehörend bezeichnen muss.

Um die grosse Uebereinstimmung der Gattung *Ischyrocephalus* mit den zu *Enchodus halocyon* gerechneten Kopftheilen nochmals hervorzuheben, habe ich von einem bei Sendenhorst kürzlich aufgefundenen Prachtexemplar von *Ischyrocephalus gracilis*, welches bei einer Länge von 44 cm eine Maximalhöhe von 7,5 cm besitzt, den Kopf auf Taf. XXII (II), Fig. 3 abgebildet. Auch hier besitzen die vordersten und stärksten Zähne feine Längsfalten.

Die Abbildung eines jugendlichen Exemplares desselben Fisches füge ich Taf. XXII (II), Fig. 4 bei. Dasselbe zeigt eine im Verhältniss zur Körpergrösse ungewöhnliche Entwicklung der Zähne des Unterkiefers. Auch die Fettflosse ist hier angedeutet.

Fam. Esoces.

Gatt. **Palaeolycus** m.

Palaeolycus Dreginensis v. d. M.

Palaeontogr. XI, S. 31, Taf. IV, Fig. 7.

Von diesem seither nur in einem einzigen Exemplare gekannten Fische ist im Jahre 1878 der Abdruck eines zweiten Exemplares aufgefunden, dessen gute Erhaltung — insbesondere diejenige der

Schwanz- und einer Brustflosse — manche Lücke auszufüllen gestattet, die die früher gegebene Beschreibung hatte offen lassen müssen.

Die Grösse des vorliegenden Exemplares stimmt mit derjenigen des früher gefundenen völlig überein.

Die Spitze des Unterkiefers ist mit einem kräftigen, schwach gekrümmten, mit feinen Längsstreifen versehenen und 8 mm langen Zahne bewaffnet. Gleich hinter dem Kopfe bemerkt man gegen 6 prädorsale Nackenschilder, von denen das erste besonders gross und strahlig gefurcht ist.

Die verhältnissmässig kleine Rückenflosse liegt ein wenig hinter der dem ersten Afterflossenstrahle gegenüberliegenden Stelle des Rückens; sie lässt einen ungetheilten und mindestens 8 getheilte Strahlen erkennen. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten und jeder ihrer Lappen 5 cm lang, aber nur 1,3 cm breit. Sie besteht aus vielen kleinen und zwei grossen, breit-säbelförmigen und stark artikulirten, ungetheilten Strahlen, denen in der oberen Hälfte 8 und in der unteren 9 getheilte folgen. Die Afterflosse ist nicht ganz vollständig und von den Bauchflossen auch an diesem Exemplare nur der Beckengürtel erhalten. Die Brustflossen sind gross und bestehen aus einem kräftigen ungetheilten Strahle, denen sich 16 getheilte, bis 4 cm lange anschliessen.

Eine grosse Anzahl feiner und langer Gräten lässt sich bis zur Schwanzflosse verfolgen. In der Magengegend gewahrt man den 7 cm langen Rest eines verschluckten kleinen Fisches, dessen zarte — 2,2 mm lange und 1,5 mm hohe — Wirbelkörper in Form und Grösse lebhaft an solche von *Sardinius Cordieri* Ag. erinnern.

Fundort: Die Plattenkalke der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Fam. Esoces.?

Gattung: **Istieus** Ag.

Von dieser in den oberen Kreideablagerungen Westfalens — in den jüngsten Mucronatenschichten und den darauf folgenden fischreichen Plattenkalken — recht häufig vorkommenden Gattung ist in neuerer Zeit auch eine Art aus dem Pläner des Weissenberges bei Prag vor Herrn Prof. Dr. A. Fritsch (Sitzungsbericht d. Königl. Böhm. Ges. d. Wissenschaft zu Prag, Jahrg. 1879. Prag 1880, S. 3) unter dem Namen *Istieus Spottii* Fritsch beschrieben worden. Eine Abbildung des nur sehr fragmentären Exemplares ist nicht gegeben. Vom Kopfe, wie von der Wirbelsäule war nur ein Theil, von der Rückenflosse ein grösserer Theil und ausserdem eine Brustflosse erhalten. Abweichend von allen Westfälischen Arten dieser Gattung — wie solches von Fritsch selbst hervorgehoben wird —, besitzt *J. Spottii* zwei kräftige, gekrümmte Fangzähne im Oberkiefer, hinter denen noch 8 kleinere stehen. Unsere grössten Exemplare von *J. macrocoelius*, welche über einen halben Meter lang und reichlich 10 cm hoch sind, besitzen nur kleine, kaum 1,5 mm lange Zähnchen. Allein unsere Arten differiren nicht allein in der Bezahnung; auch hinsichtlich anderer Körpertheile finden wesentliche Abweichungen statt. Wenn bei *J. Spottii* der Kopf ebenso lang, wie hoch ist, so übertrifft bei den Westfälischen Arten die Länge des Kopfes seine Höhe um das anderthalb- bis zweifache. Die Anzahl der Wirbel muss bei unseren Arten grösser und die einzelnen Wirbelkörper müssen kleiner gewesen sein, wie bei der Böhmischen Art. Bei letzterer zählt man auf einem Raum von 3 cm zehn Wirbelkörper, während bei *J. macrocoelius* und *J. mesospondylus* 10—12, bei *J. macrocephalus*

sogar 20 Wirbel auf eine gleiche Entfernung kommen. In ähnlicher Weise besitzt ein 10 cm langes Stück der Rückenflosse, von J. Spottii 20 Strahlen; ein solches von *J. macrocoelius* und von *J. mesospondylus* 30—33, ein gleiches von *J. gracilis* 41 und die an einem Exemplare von *J. macrocephalus* überhaupt nur 7,5 cm lange Dorsale 55 Strahlen.

In den Westfälischen Plänerschichten, welche mit denen des Weissenberges bei Prag *Halec Sternbergii* Ag. und eine *Elopopsis*-Art gemeinsam haben, sind Reste von Arten der Gattung *Istieus* bis jetzt noch nicht aufgefunden.

Istieus macrocoelius v. d. M.

Palaeontogr. Bd. XI, S. 37; Taf. IV, Fig. 1—5.

Die Seitenlinie dieses Fisches wird von starken, mindestens 5—6 mm breiten, pfeilspitzenartig dreieckigen, in der Mitte etwas erhabenen Schuppen gebildet, die in der Regel oben und unten von den gewöhnlichen, grossen Cycloidschuppen in der Weise überdeckt werden, dass nur der in der Mitte liegende Schleimkanal frei bleibt.

Istieus macrocephalus Ag.

Palaeontogr. Bd. XI, S. 39, Taf. IV, Fig. 6 und Taf. V, Fig. 3.

An besser erhaltenen Exemplaren ist die Zusammensetzung der Flossen folgende:

Die Rückenflosse besteht aus 4 ungetheilten und 50 bis 55 getheilten; die Afterflosse aus 1 kleinen, 1 grossen ungetheilten und 12 getheilten Strahlen. Jede der Bauchflossen hat 1 ungetheilten und 5—6 getheilte; jede der Brustflossen 1 ungetheilten und 12 getheilte bis 3 cm lange Strahlen. Jeder Schwanzflossen-Lappen ist 4,5 cm lang und 9 mm breit.

Strahlenlose Träger waren in der Nackengegend nicht erkennbar. Acht Kiemenhautstrahlen wurden gezählt.

Fam. Clupeoidei.

Gatt. **Sardinius** v. d. M.

Palaeontogr. XI, 1863.

Die im 11. Bande der Palaeontographica S. 43 gegebene Gattungsdiagnose von *Sardinius* muss ich nach den neueren Funden dahin berichtigen, dass bei den grösseren Arten dieser Gattung nicht allein Bürstenzähnchen, sondern — namentlich bei *S. macrodactylus* und mehr noch bei dem gleich zu erwähnenden *S. robustus* — dicht gedrängt-stehende, über einen Millimeter lange Zähne vorkommen. Dieser stärkeren Bezahnung entsprechend, findet sich bei einem Exemplare der genannten Art in der Magengegend die Wirbelkörperreihe eines verschluckten kleinen Fisches, vielleicht einer *Leptosomus*-Art. Aehnliches ist unter den Kreidefischen von Sendenhorst bei *Ischyrocephalus gracilis*, *Palaeolycus Dreginensis*, *Thrissopteroides latus* und *Palaeoscyllium Decheni* beobachtet. Auch die coprolithische Ausfüllungsmasse des umfangreichen Darmes charakterisirt die *Sardinius*-Arten als Raubfische. An einem Exemplare von *S. macrodactylus* liess sich vom Kiemenapparat das 3 cm lange und 7 mm breite seitliche Horn des Zungenbeines erkennen, an welchen 20 Kiemenhautstrahlen gezählt wurden, von denen die vorderen zart, die 7 hintersten dagegen recht breit waren.

Sardinius robustus v. d. M.

Palaentogr. XV 1868, S. 284, Taf. 42, Fig. 2.*)
Taf. XXIII (III), Fig. 1.

Wenn der früher gegebenen Beschreibung und Abbildung nur ein Bruchstück des Schwanzes zu Grunde lag, so kann ich heute auch über die sonstigen Körpertheile, soweit diese an einem vollständigen und ziemlich gut erhaltenen Exemplare kenntlich sind, Rechenschaft geben.

Der schlanke Fisch besitzt eine Länge von 33,5 cm, von denen 8 cm auf den Kopf kommen. Seine grösste Höhe beträgt in der Gegend zwischen den Bauch- und Brustflossen 6,5 cm, seine geringste — vor dem Beginne der Schwanzflosse — 2,6 cm und verhält sich zur Wirbelsäulenlänge, vom Ende des Operculum bis zur Anheftung der mittleren Schwanzflossenstrahlen, bei *Sardinius robustus* = 1 : 7,5 während sie sich bei *S. macrodactylus* = 1 : 5 verhält.

Von den Kopfknochen ist die rechte Hälfte des Kiemenapparats recht gut erhalten. Von auffallender Breite sind die seitlichen Hörner des Zungenbeins, welche auch die Abdrücke von mindesters acht Kiemenhautstrahlen**) erkennen lassen. Darunter liegt ein Knochenstück — wahrscheinlich dasjenige eines Kiemenbogens — an welchem 6 hakenförmige bis 3 mm lange Zähnchen sitzen, deren Basen eine merkliche Verdickung zeigen. Ein anderes, dahinter liegendes Knochenfragment, dessen grösster Theil durch Gesteinsmasse überdeckt ist, lässt noch zwei ähnliche Zähnchen erkennen. In dem nur zum kleineren Theile erhaltenen Unterkiefer sind, ebensowenig wie in den Abdrücken des Zwischen- und Oberkiefers, Zähne sichtbar, welchen Umstand ich der mangelhaften Erhaltung dieser Theile zuschreiben möchte, da der sonst so nahe stehende *S. macrodactylus* in guten Exemplaren, wenn auch kleine, aber recht deutliche Zähne wahrnehmen lässt. Ein später aufgefundenes, etwas kleineres Exemplar liess im Unterkiefer Zähne erkennen, deren vorderste weniger kräftig waren, wie die mittleren.

Die Zahl der Wirbelkörper beträgt gegen 43—46, von denen 23 dem Schwanze angehören. Diese letzteren tragen sehr kräftige Apophysen, während diejenigen der Bauchwirbel, ebenso wie die Rippen und Gräten, zart sind. Alle Wirbelkörper zeigen starke Längsstreifungen.

Die Rückenflosse besteht aus 3 kleinen und 1 grossen ungetheilten, sowie aus 9—12 getheilten Strahlen, deren längste 5 cm messen. Der erste Strahl dieser Flosse ist von der Maulspitze ebensoweit entfernt, wie von dem Beginne der Schwanzflosse. Die Schwanzflosse weicht in der Anzahl und Anordnung ihrer Strahlen von der früher gegebenen Beschreibung nicht ab. Auch die Afterflosse besteht wie bei der früher beschriebenen aus 3 kleinen, 1 grossen ungetheilten und 16—18 getheilten Strahlen und erstreckt sich bis nahe an den Beginn der Schwanzflosse. Die Bauchflossen liegen der Rückenflosse gegenüber und besitzen je einen ungetheilten und 8 getheilte Strahlen. Die Brustflossen sind am wenigsten gut erhalten und zum Theil durch Gesteinsmasse überdeckt; sie lassen gegen 12 getheilte, bis 4,8 cm lange Strahlen erkennen.

Fundort: Die Plattenkalke der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Gatt. **Sardinioides** m.

Sardinioides Monasterii Ag.

Palaeontogr. XI, S. 46, Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 10.

An einigen Exemplaren der jüngsten Funde war auch eine der Brustflossen gut erhalten. Sie besteht aus mindestens 18 zarten, bis 4 cm langen Strahlen. Die Flosse selbst ist 1 cm breit.

*) Neue Fische und Krebse aus der Kreide Westfalens, von Dr. Schlüter u. W. v. d. Marok.
**) Wahrscheinlich waren deren noch mehrere vorhanden.

Sardinioides microcephalus — *Osmeroides microcephalus* v. Münst.
Palaeontogr. XI, S. 47, Taf. 6, Fig. 3 und Taf. 7, Fig. 9.

Auch an diesem Fische wurden wohlerhaltene, aus 16 Strahlen bestehende Brustflossen beobachtet.

Sardinioides minutus v. d. M.

Taf. XXIII (III), Fig. 2.

Ein den abdominalen Weichflossern angehörender, kleiner, nur in einem einzigen Exemplare vorliegender Fisch, dessen generische Unterbringung dadurch sehr erschwert ist, dass seinem Abdrucke der vordere Theil des Körpers fehlt. Es ist dadurch nicht mit Sicherheit festzustellen, ob derselbe den Cyprinoideen oder den Clupeoideen zuzurechnen ist. Suchen wir aber unter den bekannten abdominalen Weichflossern der Westfälischen oberen Kreidebildungen nach ähnlichen Körperformen, so bietet uns die Gattung *Sardinioides* — *Osmeroides* Ag. z. Th. — die meisten Vergleichungspunkte. So stimmen die Anzahl und die Grösse der Wirbelkörper, die Vertheilung und Lage der Flossen, wie auch die Anzahl der den einzelnen zugehörenden Strahlen mit denen der *Sardinioides*-Arten überein; während die Länge und Weichheit der Flossen mehr an Arten der Gattung *Sardinius* erinnern.

Von dem Kopfe unseres Fisches sind kaum Spuren erhalten; auch scheinen die wenigen Bruchstücke von Kopfknochen verschoben zu sein. In ihrer Nähe erkennt man einen Eindruck, den man kaum anders als die Anheftungsstelle einer Brustflosse deuten kann.

Die Länge des Fisches beträgt von der Anheftungsstelle der Brustflosse bis zum Beginne der Schwanzflosse 5 cm; die grösste Höhe — vor den Bauchflossen — kaum 2 cm, die sich am Schwanze bis auf 1 cm verringert. Man zählt gegen 28 Wirbel, von denen ungefähr 14 dem Schwanze angehören. Sie sind verhältnissmässig kräftig, 2 mm lang, eben so hoch und mit Längsstreifen versehen. Die Apophysen sind kräftig, insbesondere die vier hintersten Hämapophysen. Die Rippen sind kurz und erreichen kaum die Hälfte der Bauchhöhle. Schuppen sind nicht erkennbar.

Die Rückenflosse besteht aus 2 kleinen und 1 grossen ungetheilten und aus 10 getheilten, bis 1,8 cm langen Strahlen. Die Schwanzflosse besteht in jeder Hälfte aus 5 kleinen und 1 grossen ungetheilten, sowie aus 8 getheilten Strahlen, deren längste 2,9 cm, deren kürzeste 1 cm messen. Sie ist mithin tief ausgeschnitten und so ausgespreizt, dass die Enden der längsten Strahlen 5,2 cm auseinander stehen. Die Afterflosse hat 2 ungetheilte und 7 getheilte, bis 1,5 cm lange Strahlen. Die Bauchflossen bestehen aus je 1 ungetheilten und 7 getheilten, bis 1,8 cm langen Strahlen. Sie liegen dem vorderen Theile der Rückenflosse gegenüber. Eine der Brustflossen ist nur an ihrer Anheftungsstelle angedeutet und scheint gegen 12 Strahlen besessen zu haben.

Wie bereits angedeutet, zeichnet sich dieser kleine Fisch durch die Weichheit und Länge seiner Flossen aus. Die Strahlen der Afterflosse und diejenigen der Bauchflossen kommen in ihrer Länge der grössten Körperhöhe des Fisches gleich, während dieselben bei *S. microcephalus*, *S. Monasterii* und *S. crassicaudus*, auch in jugendlichen Exemplaren, fast nur die Hälfte der entsprechenden Körperhöhe erreichen.

Fundort: Die Plattenkalke in der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Sardinioides macropterygius v. d. M.

Taf. XXIII (III), Fig. 3.

Ein durch seine Körperform, wie durch die Lage der Flossen und Anzahl ihrer Strahlen, durch die Anzahl, Grösse und Beschaffenheit der Wirbelkörper der Gattung *Sardinioides* angehörender abdominaler Weichflosser, der bis jetzt nur in einem einzigen Doppelabdrucke aufgefunden worden ist.

Der sonst recht vollständige Abdruck entbehrt leider des vorderen Drittels des Kopfes. Von diesem selbst sind nur Theile des Stirn- und Hinterhauptbeines, sowie Abdrücke der Deckelstücke und Bruchtheile einiger Kiemenhautstrahlen erhalten.

Die Totallänge des Fisches mag 23—24 cm betragen haben. Seine grösste Höhe erreichte 6 cm, die sich vor Beginn der Schwanzflosse bis auf 2,2 cm verringert. Die Anzahl der Wirbelkörper wird 30 übersteigen, von denen 16—18 dem Schwanze angehören. Die Schwanzwirbel besitzen kräftige Apophysen; dagegen sind die Rippen zart und erreichen kaum die Hälfte der Bauchhöhle.

Die Entfernung des vordersten Rückenflossenstrahles vom Beginne der Schwanzflosse wird der Entfernung des ersteren von der Maulspitze gleich sein. Die Flosse selbst besteht aus 2 kleinen und 1 grossen ungetheilten, sowie aus 10 getheilten bis 5 cm langen Strahlen. Die sehr ansehnliche Schwanzflosse hat in jeder Hälfte 5 kleine und einen grossen ungetheilten Strahl, denen 9 getheilte folgen, von welchen die längsten 7 cm, die kürzesten 2 cm messen. Die Afterflosse besteht aus 2 kleinen und 1 grossen ungetheilten, sowie aus 7 getheilten, bis 4 cm langen Strahlen. Jede der Bauchflossen hat 1 ungetheilten und 6 getheilte, bis 3,3 cm lange Strahlen. Von den Brustflossen ist nur eine sichtbar, welche einen ungetheilten und mindestens 15 getheilte Strahlen besitzt, die von der Gesteinsmasse beinahe vollständig überdeckt waren. Sie erreicht eine Länge von mehr als 3,5 cm.

Die Schuppen haben keinen deutlichen Abdruck hinterlassen.

Bezeichnend für diese Art ist:

1. Die verhältnissmässig bedeutende Höhe der Abdominalgegend, indem sich die geringste zur grössten Körperhöhe verhält = 1 : 2,7;
2. die Länge und Weichheit sämmtlicher Flossen, so dass beispielsweise die ganze Länge der Wirbelsäule noch nicht das Doppelte der längsten Snhwanzflossenstrahlen erreicht.

Fundort: Die Plattenkalke der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Gatt. **Leptosomus** m.

Leptosomus elongatus v. d. M.

Palaeontogr. Bd. XV, S. 286, Taf. 43, Fig. 3.

Ein nach Körperform und Flossenstellung unzweifelhaft der Gattung *Leptosomus* und der Species *L. elongatus* angehörendes Exemplar zeigte Abweichungen in der Zusammensetzung einiger Flossen.

Die Rückenflosse ist nicht deutlich erhalten und die Schwanzflosse verhält sich wie diejenige des a. a. O. beschriebenen Fisches; nur möchte ich noch hinzufügen, dass sich die grösseren Strahlen derselben auf ungewöhnlich kräftige Wirbelfortsätze stützen. Die Afterflosse erstreckt sich etwas weiter nach der Schwanzflosse hin und lässt einen ungetheilten und 23 getheilte Strahlen erkennen. Die Bauchflossen bestehen aus je einem ungetheilten und 8 getheilten Strahlen. Jede Brustflosse hat einen ungetheilten und 12 getheilte bis 14 mm lange Strahlen.

Eine specifische Trennung dürften diese Abweichungen kaum gestatten, da die Körperform von der typischen durchaus nicht abweicht; immerhin ist die Verschiedenheit im Baue der After-, Bauch- und Brustflossen bemerkenswerth.

Fundort: Die Plattenkalke der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Gattung. **Charitosomus** gen. nov.

Ein schlanker Fisch, dessen grösste Körperhöhe sich zu seiner Totallänge — ohne Schwanzflosse und Kopf — verhält = 1:7. Der Kopf ist bis auf wenige Deckelreste und ein Bruchstück des Unterkiefers nicht erhalten. Zahlreiche, zarte Wirbel. Die Rippen erreichen nicht die untere Bauchkante. Die Rückenflosse liegt beinahe in der halben Länge des Fisches und gegenüber den Bauchflossen. Die Afterflosse liegt in der Mitte zwischen den Bauchflossen und der Schwanzflosse. Strahlen der Rücken- und Afterflosse wenig zahlreich. Eine erhebliche Anzahl kurzer, ungetheilter Schwanzflossenstrahlen.

Charitosomus formosus v. d. M.

Taf. XXIV (IV), Fig. 1.

Das einzige seither aufgefundene Exemplar dieses niedlichen Fisches stammt aus der jetzt in dem akademischen Museum zu Münster befindlichen Collection des verstorbenen Apothekers Murdfield in Rheine. Dasselbe ist zwar ohne Angabe des Fundorts; doch sprechen das Gestein sowohl, wie die Erhaltung des Fisches so deutlich für seine Abstammung, dass ich ihn ohne Bedenken den Funden aus den Baumbergen anreihe.

So ausgezeichnet die Erhaltung des übrigen Fisches ist, so sehr ist es zu bedauern, dass von dem Kopfe nur die eben erwähnten, ganz unbedeutenden Reste zu erkennen sind. Die Totallänge des Fisches beträgt, ohne den Kopf und die Schwanzflosse, 11 cm, seine grösste Höhe 17 mm und verringert sich bis zum Beginne der Schwanzflosse auf 10 mm. Die Wirbelsäule besteht aus 48 bis 50 zarten, 2,5 mm langen und 1,5 mm hohen Wirbeln, von denen etwa 20 dem Schwanze angehören. Von den Apophysen sind die hintersten 6 Paare ungewöhnlich kräftig. Auch die Rippen sind ziemlich stark, erreichen aber die untere Bauchkante nicht. Im Schwanze befinden sich zahlreiche, stark nach hinten gekrümmte Gräten.

Die ersten Strahlen der Rückenflosse sind von dem ersten, grossen, ungetheilten Strahle des oberen Schwanzflossenlappens ungefähr so weit entfernt, wie von der Maulspitze (?). Die Flosse selbst besteht aus einem kleinen und einem grossen ungetheilten, sowie aus 6 getheilten, bis 2 cm langen Strahlen. — Der erste Strahl der Afterflosse liegt derjenigen Stelle des Rückens gegenüber, welche die Mitte zwischen dem ersten Rückenflossenstrahle und dem grossen, ungetheilten Strahle des oberen Schwanzflossenlappens bildet. Sie besteht aus einem kleinen und einem grösseren ungetheilten, sowie aus 9 getheilten Strahlen, die sich auf eine gleiche Anzahl von Stützbeinchen einlenken. — Die Schwanzflosse besteht in jedem Lappen aus 12 kleinen, einem grossen und 8—9 getheilten Strahlen. Die längsten Strahlen messen 25 mm, während die mittleren nur eine Länge von 12 mm erreichen. Die beiden Lappen sind an ihrem Ende gerundet. — Die Bauchflossen liegen der Rückenflosse gegenüber; jede derselben besitzt einen ungetheilten und 6 (?) getheilte, bis 15 mm lange Strahlen. — Eine der Brustflossen lässt einen ungetheilten und 6 (?) getheilte Strahlen erkennen, die eine Länge von 20 mm erreichen.

Schuppen sind nicht zu erkennen.

Sehen wir uns unter den Clupeoideen der oberen Kreide Westfalens nach ähnlichen Formen um, so treten uns zunächst die beiden Gattungen *Sardinius — Osmerus Art.* z. Th. — und *Leptosomus* entgegen, und zwar die Arten *Sardinius Cordieri* Ag.[1]) und *Leptosomus elongatus m.*[2]) Beide besitzen ähnliche schlanke Körperformen und, besonders die erstere, auch zahlreiche zarte Wirbelkörper; aber bei beiden liegt die Rückenflosse bei weitem mehr nach vorne. Bei *Sardinius Cordieri* ist auch die Zahl der Rücken- After- u. Brustflossenstrahlen erheblich grösser. Bei *Leptosomus elongatus* hat mindestens die Afterflosse eine grössere Anzahl von Strahlen. Beiden fehlen die zahlreichen kleinen, ungetheilten Schwanzflossenstrahlen. Auch *Thrissopteroides elongatus m.*[3]) zeigt eine ähnliche Körperform; doch liegt seine Rückenflosse weit mehr nach hinten und seine Brustflossen sind breiter und strahlenreicher.

Bei weitem ähnlicher ist unter den Fischen der oberen Kreide anderer Localitäten der der Syrischen Ablagerung angehörende *Spaniodon elongatus* Pictet[4]) von Sahel-Alma. Hinsichtlich seiner Körperform stimmt derselbe mit unserm Fisch fast genau überein; auch gestatten die, allerdings dürftigen, Reste der Kopfknochen des letzteren einen günstigen Vergleich. Schuppen sind bei beiden Fischen nicht zu erkennen. Abgesehen davon, dass *Span. elong.* grösser ist, zeigt derselbe aber folgende Abweichungen:

1. Die Zahl seiner Wirbel ist grösser und die Rippen erreichen die untere Bauchkante,
2. die Bauchflossen liegen mehr nach hinten,
3. die Anzahl der Flossenstrahlen der Rücken- After- u. Brustflosse ist erheblich grösser,
4. die Schwanzflosse ist tiefer ausgeschnitten, besitzt spitzere Lappen und entbehrt der zahlreichen, kurzen, ungetheilten Strahlen.

Gattung **Thrissopteroides** v. d. M.

Thrissopteroides latus v. d. M.

Palaeontographica XXII, S. 62.

In der Magengegend eines in jüngster Zeit aufgefundenen Exemplares fanden sich die 4 cm langen Reste der Wirbelsäule eines zarten Fischchens, dessen Wirbelkörper nur gegen 1 mm lang waren.

Thrissopteroides intermedius v. d. M.

Taf. XXIV (IV), Fig. 2.

Den beiden bereits bekannten Arten der Gattung *Thrissopteroides* haben die neueren Funde eine dritte Species zugesellt, welche in ihren Formverhältnissen gleichsam in der Mitte der schon früher beschriebenen steht, aber von beiden doch hinlänglich verschieden ist, um die Aufstellung einer selbständigen Art zu rechtfertigen. Es liegen drei Exemplare dieses Fisches vor, von denen das Taf. XXIV (IV), Fig. 2 abgebildete, recht gut erhaltene einige Körpertheile zu erkennen gestattet, welche wohl Rückschlüsse auf die gleichen Theile der anderen Arten zu machen erlauben dürften.

---

[1]) Palaeontographica Bd. XI, S. 43, Taf. VII, Fig. 6. 7.

[2]) Ibid, Bd. XV, S. 286, Taf. 43, Fig. 3.

[3]) Palaeontographica, Bd. XXII, S. 61, Taf. 2, Fig. 3.

[4]) Pictet et Humbert; nouvelles recherches sur les poissons foss. du Mont Liban. 1866. Pag. 85, Tab. XII, Fig. 1. 2.

Die Länge des Fisches beträgt von der Maulspitze bis zum Beginne der Schwanzflosse 20 cm; seine grösste Höhe, in der Nackengegend, 4,2 cm und die geringste, vor Beginn der Schwanzflosse, 1,6 cm.

Der Kopf ist ziemlich gross und nimmt den vierten Theil der Gesammtlänge des Fisches, einschl. der Schwanzflosse, ein. Der breite Unterkiefer lässt an seiner Spitze die Abdrücke von zwei starken, bis 4 mm langen Zähnen erkennen. Im Zwischenkiefer sind nur feine Bürstenzähnchen wahrnehmbar. Das Stirnbein, wie auch das Hinterhauptsbein sind tief und strahlig-gefurcht. Der Vorderdeckel lässt nach unten einen keilförmigen Eindruck mit feinen, strahlig- auseinandergehenden, anastomosirenden Furchungen erkennen. Haupt- und Hinterdeckel sind ziemlich gross; der Zwischendeckel grubig-gefurcht. Die Abdrücke der Jochbeine sind deutlich wahrnehmbar; ebenso 8 Kiemenhautstrahlen. Der Durchmesser der Augenhöhle beträgt 15 mm.

Die Anzahl der mit Längsleisten versehenen Wirbel beträgt gegen 60, von denen 16 dem Schwanze angehören. In der Gegend der Rückenflosse beträgt die Länge der einzelnen Wirbelkörper 2,5 mm, ihre Höhe gegen 3 mm. Apophysen, Rippen und Gräten gleichen denen von *Th. latus*.

Die Rückenflosse ist klein und besteht aus 2 kleinen und 1 grossen ungetheilten, sowie aus 8—10 getheilten, bis 3 cm langen Strahlen. Die Entfernung ihres ersten Strahls von der Maulspitze ist dreimal so gross wie die Entfernung desselben Strahls von dem Beginne der Schwanzflosse. Diese letztere besteht in ihrer oberen Hälfte aus vielen kleinen und einem grossen ungetheilten, sowie aus 8 getheilten Strahlen, deren längste 3,5 cm messen. In der unteren Hälfte der Schwanzflosse sind 9 getheilte Strahlen vorhanden, die ungetheilten verhalten sich wie diejenigen der oberen Hälfte. Die Afterflosse lässt zwei kleine und einen grossen ungetheilten neben 12—14 getheilten Strahlen erkennen, deren Länge nicht genau festzustellen war. Jede Bauchflosse besteht aus einem starken ungetheilten und aus 6 (?) getheilten, bis 2,2 cm langen Strahlen. Die Brustflossen sind lang und nicht breit; sie bestehen aus einem sehr kräftigen, ungetheilten und mindestens 10, bis 4 cm langen, getheilten Strahlen.

Schuppen sind nicht erkennbar.

Die vorliegende Art ist charakterisirt:

1. Durch eine weiter nach hinten liegende Rückenflosse. Die Entfernung des ersten Rückenflossenstrahls von dem Beginne der Schwanzflosse verhält sich zur Entfernung des Anfangs der Schwanzflosse bis zur Maulspitze
   bei *Th. intermedius* = 1 : $3^1/_2$—4 und
   bei *Th. latus* = 1 : $2^3/_4$.
2. Durch längere, aber schmalere Brustflossen und
3. durch eine kleine Rückenflosse, die bei *Th. latus* mindestens 4 getheilte Strahlen mehr besitzt.

Die unter 1 u. 2 angeführten Charaktere nähern den beschriebenen Fisch mehr dem *Th. elongatus*, doch ist letzterer erheblich schmäler. Die grösste Körperhöhe verhält sich zur Totallänge — ohne die Schwanzflosse —

bei *Th. intermedius* = 1 : 5,
bei *Th. elongatus* = 1 : 8.

Fundort: Die Plattenkalke der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst.

Gattung. **Tachynectes** v. d. M.

Palaeontographica Bd. XI, S. 51.

Nach neueren Beobachtungen besitzt diese Art keine spindelförmige, sondern eine zusammengedrückte Körperform.

Besser erhaltene Exemplare lassen grosse Cycloidschuppen erkennen. Die Schuppen der Seitenlinie sind kleiner.

Familie zweifelhaft.

Gattung. **Echidnocephalus** v. d. M.

Palaeontographica Bd. XI, S. 54, folg. und Palaeontographica Bd. XV, S. 288.

Die am letzten Orte erwähnten Schilder erstrecken sich über den ganzen Körper und sind nach Art der Cycloidschuppen fein-concentrisch gestreift.

Ord. Ganoidei.

Fam. Dercetiformes.

Gattung. **Leptotrachelus** v. d. M.

Leptotrachelus armatus v. d. M.

Palaeontogr., Bd. XI, S. 59, Taf. X, Fig. 3. Vergl. auch: Ebendaselbst, Bd. XXII, S. 63, Taf. II, Fig. 1.

Im Jahre 1878 wurde in der Bauerschaft Bracht bei Sendenhorst ein gut erhaltenes Bruchstück dieses Fisches aufgefunden, welches von der Maulspitze bis zu den Bauchflossen 31 cm lang war. Die eigenthümlichen, pfeilspitzenähnlichen Schilder begannen hier 16 cm hinter der Maulspitze, waren an dieser Stelle noch klein — 3,5 mm — lang und nahmen von hier nach dem Schwanze hin rasch an Länge und Breite zu. Vor dem Beginne dieser pfeilspitzenähnlichen Schilder bemerkt man an jeder Seite der Wirbelsäule bis zum Kopfe eine aus je zehn schmalen, 3,5 mm langen und 0,75 mm breiten, Schildern bestehende Reihe, deren vorderste fast linienförmig gestaltet sind, während die folgenden allmählich ein breiteres und ein wenig ausgebuchtetes Ende bekommen und so unmerklich in die oben erwähnte pfeilspitzenähnliche Form übergehen. In demjenigen Theile des Körpers, welcher zwischen den Bauchflossen und dem schmaleren Halse liegt, scheinen 5 Reihen grösserer Schilder zu existiren; eine Dorsal- und je zwei Lateral-Reihen.

Da wo der schmale Hals aufhört gewahrt man in der Nähe der Bauchkante eine feine Doppellinie, die sich ununterbrochen bis zu den Bauchflossen verfolgen lässt.*)

Auch in den Baumbergen bei Münster wurde im Jahre 1879 ein Exemplar dieses Fisches gefunden und befindet sich jetzt in dem akademischen Museum zu Münster. Leider fehlt dem Fische der Kopf und die Schwanzflosse. Das Bruchstück ist 26 cm lang und in der Gegend der Bauchflossen 11 mm hoch. Die Höhe des Halses beträgt 2 mm.

*) An dem zuerst aufgefundenen Exemplare — Palaeontogr. Bd. XI, Taf. X, Fig. 3. — erstreckt sich diese Doppellinie bis in die Nähe des Schwanzes.

Gatt. **Pelargorhynchus** v. d. M.

P. dercetiformis v. d. M.

Palaeontogr. XI, S. 61 etc., Taf. XI u. Taf. XII, Fig. 3.

Syn. **P. blochiiformis** v. d. M.

Ebendas. S. 64, Taf. XII, Fig. 4—6.

Es war ein eigenthümliches Zusammentreffen, dass die beiden Exemplare von *P. dercetiformis*, welche meiner oben citirten Beschreibung und Abbildung zu Grunde lagen, einen beträchtlichen Theil ihres Körpers — insbesondere aber die Gegend der Rückenflosse — in einer nicht normalen Erhaltung zeigten. Die einzelnen Strahlen dieser Flosse, ebenso wie auch diejenigen der Schwanz-, After- und Bauchflosse, waren in ihren Gliederungen auseinander gerissen und verschoben, so dass die Flossen bedeutend höher und länger erschienen, wie sie in der That waren. Auch die Wirbelsäule war nicht in normaler Lage vorhanden; die einzelnen Wirbelkörper waren ebenfalls getrennt und verschoben. Später aufgefundene und zum Theil recht gut erhaltene Exemplare liessen die richtige Länge der Flossenstrahlen unzweifelhaft erkennen, so dass ich nicht anstehe, die Uebereinstimmung der früher getrennt aufgeführten Species, deren Trennung wesentlich durch die verschiedene Länge der Rückenflossenstrahlen bedingt war, anzuerkennen und für die einzige seither bekannte Art die Benennung:

Pelargorhynchus dercetiformis

beizubehalten. Derselben gehören mithin die a. a. O. auf Taf. XI u. Taf. XII, Fig. 3—6 dargestellten Exemplare an.

Weiter gaben die Funde der letzten Jahre noch zu folgenden Bemerkungen Veranlassung:

Die Wirbelkörper konnten auch an den später gefundenen Exemplaren ihrer Zahl nach nicht bestimmt werden, da sie grösstentheils von der mit kleineren und grösseren Schildern reichlich besetzten und wahrscheinlich dicken Haut überdeckt waren. Die Länge der Wirbel beträgt in der Gegend der Bauchflossen 7 mm.

Die Rückenflosse lässt an gut erhaltenen Exemplaren 60 bis 3 cm lange Strahlen erkennen. Sie beginnt 12 cm hinter dem Ende des Kopfes und erstreckt sich bis 5 cm vor dem Beginne der Schwanzflosse.

Die grossen, ungetheilten Strahlen der Schwanzflosse sind besonders kräftig und säbelförmig gebogen.

Die Bauchflossen bestehen je aus einem ungetheilten und 6 vielzertheilten Strahlen. Ihre Anheftungsstelle ist vom Ende der Afterflosse so weit entfernt, wie von der Anheftungsstelle der Brustflossen. Jede dieser letzteren besitzt einen ungetheilten und 6 getheilte Strahlen. Alle Flossenstrahlen zeichnen sich durch eine starke Gliederung aus.

Die aus der Hautfalte hervortretende Oberfläche der kleinen, zwischen den grossen herzförmigen Schildern liegenden, Schildchen (a. a. O. Taf. XII, Fig. 5) hat die Grösse eines Quadratmillimeters und ist, wie auch ihre Unterseite, in ähnlicher Weise granulirt, wie solches bei den grossen Schildern der Fall ist.

Ord.: Elasmobranchii Bonap.

Unterord.: Plagiostomi Ml.

Fam.: Squalidae Ml. Sippe: Squatinae.

Gattung: **Squatina** Duméril.

Abdrücke grösserer Körpertheile von Fischen aus der den Elasmobranchiern angehörenden Unterabtheilung der Plagiostomen gehören auch in der oberen Kreide Westfalens zu den grössten Seltenheiten. Die Umgebung von Sendenhorst hat zwei Arten, jede in einem einzigen Exemplare, geliefert; nämlich *Thyellina angusta* Münst. und *Palaeoscyllium Decheni* m., von denen die erstere Art auch aus den Baumbergen bekannt ist. Beide Gattungen gehören der Sippe der Scyllien an; die übrigen Sippen der Squaliden waren seither nur durch Zähne und Wirbelkörper vertreten. Um so erfreulicher ist es, dass das mineralogische Museum der Königlichen Academie in Münster im Jahre 1883 in den Besitz des prachtvollen Abdrucks eines unzweifelhaft der Gattung *Squatina* Dum. angehörenden Fisches gelangt ist. Das Exemplar stammt aus den in der Nähe von Billerbeck bei Münster gelegenen, dort jetzt nicht mehr im Betrieb stehenden Steinbrüchen der Baumberge. Nach der Beschaffenheit des Gesteins muss dasselbe längere Zeit der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen sein, da es an manchen Stellen schon eine grünliche, dem frischen Steine fremde, Färbung angenommen hat.

Das vorliegende Exemplar stellt den vorderen Theil des Fisches bis zum Beginn des Schwanzes dar; es ist leider nicht gelungen, den fehlenden Rest, sowie den Gegendruck des Fisches wieder aufzufinden.

Die Gattung *Squatina* war seither in der nord- und mitteldeutschen Kreide nur durch Zähne vertreten. Reuss [1]) führt aus der Böhmischen Kreide von Weisskirchlitz, den Conglomeratschichten von Borzen bei Bilin und dem unteren Plänerkalk von Kosstitz die Zähne von *Squatina Mülleri* Rss. und aus dem Plänermergel von Priesen die Zähne von *Sq. lobata* Rss. an.

Die jüngeren Kreideschichten Syriens haben in der Umgebung des Klosters Sahel-Alma eine Squaliden-Art (*Palaeoscyllium Sahel-Almae* Pictet u. Humbert [2]) geliefert und in den älteren, beim Dorfe Hakel auftretenden, cretacischen Ablagerungen kommen, ausser einem Squaliden — *Spinax primaevus* Pict. — zwei Plagiostomen vor, die von Pictet und Humbert den Rajiden zugerechnet werden. Der eine Fisch (*Cyclobatis oligodactylus* Egerton [3]), der auch an anderen Stellen Kleinasiens gefunden ist, besitzt eine fast kreisförmige Gestalt und Brustflossen, die mit dem Kopfe verwachsen sind. Er ist wohl ohne Bedenken den Rochen zuzuzählen. Von der zweiten Art (*Rhinobatus maronita* Pict. u. Humb., a. a. O. S. 112, Pl. 19) ist nur der mittlere Theil erhalten, Kopf und Schwanz fehlen. Es ist nicht zu leugnen, dass zwischen diesen Körpertheilen und den entsprechenden unserer *Squatina* eine grosse Aehnlichkeit besteht.

In den süddeutschen Schichten des oberen Jura scheinen vollständig erhaltene Versteinerungen

---

[1]) Verst. der Böhm. Kreideform., 2. Abth., S. 100, Taf. 21, Fig. 18 bis 21.
Verglsiche auch:
Reptilien u. Fische der Böhm. Kreideform. von Dr. A. Fritsch, S. 10.

[2]) Nouvelles recherches sur les poiss. foss. du Mont-Liban, 1866, p. 110, Pl. 18, Fig. 2—4.

[3]) F. J. Pictet, Descript. de quelq. poiss. foss. du Mont-Liban, 1850, p. 54. Pl. 10, Fig. 4.

ganzer Individuen, die der Sippe der Squatinen angehören, nicht gar selten zu sein. Schon Graf Münster (Beitr. V, 1842, S. 62) beschreibt unter dem Namen *Thaumas alifer* einen den Haien zugehörenden Fisch, den Dr. Giebel (Fische der Vorwelt; 1848, S. 292) als eine *Squatina* erkannte und ihn als *Sq. alifera* aufzählte. Im Jahre 1854 hat Fraas aus dem Kalkschiefer von Nusplingen eine der vorgenannten ähnliche Art unter dem Namen *Squatina acanthoderma* [1]) beschrieben. Diese Arbeit ist um so bedeutungsvoller, weil der Verfasser Gelegenheit hatte, sein recht gut erhaltenes Fossil mit der lebenden *Squatina angelus* L. aus dem Mittelmeere zu vergleichen. Nach H. von Meyer's Ansicht ist Fraas' *Squatina acanthoderma* von v. Münster's *Thaumas* (*Squatina*) *alifer* nicht verschieden, wenn er auch die endgültige Entscheidung dieser Frage ferneren Untersuchungen vorbehält [2]). An derselben Stelle beschreibt H. v. Meyer eine von den vorhergenannten verschiedene Art aus den lithographischen Schiefern von Eichstädt (a. a. O. S. 3, Taf. 1, Fig. 2) unter dem Namen *Squatina speciosa*, nachdem er über diesen Fund bereits 1856 im Jahrbuche für Mineralogie Mittheilung gemacht hatte.

Ein anderer, dem vorigen ähnlicher Fisch, den Agassiz schon vor längerer Zeit beschrieben und abgebildet hatte [3]), *Asterodermus platypterus* Ag., stammt aus den lithographischen Schiefern von Solenhofen. Spätere Funde aus ähnlichen Schichten von Kelheim gaben H. v. Meyer Veranlassung zu einer erneuten Beschreibung und Abbildung [4]). Die letztere gestattet die Vermuthung, dass diese Art, mehr wie die erstgenannten, eine den Rochen zukommende Körperform besessen habe, wenngleich die Verbindung der ersten Brustflossenstrahlen mit dem Kopfe nur angedeutet ist. Die Verschiedenheit der Gattung *Asterodermus* von *Squatina* oder *Thaumas* hebt v. Meyer (a. a. O. S. 9) ausdrücklich hervor, während Fraas [5]) das Genus *Asterodermus* der Gattung *Squatina* einordnen will. Auch in den oberjurassischen, fischreichen Platten von Pietraroja im Neapolitanischen ist ein von Prof. O. G. Costa [6]) als *Rhinobatus obtusatus* beschriebener Fisch aufgefunden, der mit *Asterodermus platypterus* Ag. grosse Aehnlichkeit besitzt. Der vordere Theil des Kopfes ist allerdings weniger vorgestreckt, sondern erscheint mehr abgestumpft, aber beide Brustflossen treffen an der Spitze des Kopfes zusammen. Dieser Umstand, sowie die von Costa beschriebenen Pflasterzähne machen die Zugehörigkeit dieses Fisches zur Familie der Rochen unzweifelhaft.

Wenn ich vor nun mehr als zwanzig Jahren bei der Beschreibung meines *Palaeoscyllium Decheni*, [7]) des ersten in der Umgebung von Sendenhorst aufgefundenen Fisches aus der Ordnung der Quermäuler, anführte, dass die auffallende Grösse seiner Brustflossen an Formen erinnert, wie solche Arten der Gattung *Squatina* zukommen, so dürfte diese letztere und namentlich die eben besprochenen fossilen Arten ihrerseits durch ihre noch bedeutender entwickelten Brustflossen, deren erste Strahlen weit nach vorn zu reichen, sowie durch die flache Form des Kopfes und des vorderen Körpertheiles überhaupt, an Fische aus der Familie der Rochen erinnern und ein Verbindungsglied dieser Familie und derjenigen der Haie abgeben.

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. Bd. VI, S. 782, Taf. 27—29.
[2]) Palaeontographica, Bd. VII, S. 3.
[3]) Poiss. foss., III, p. 381, Pl. 44, Fig. 2—6.
[4]) Palaeontogr., Bd. VII, Taf. I, Fig. 1.
[5]) A. a. O. S. 783.
[6]) Paleontologia delle Provincie Napolitane. Appendice, I[a] Napoli, 1865, S. 108, Taf. C.
[7]) Palaeontogr. XI, S. 66 u. 68.

Squatina Baumbergensis m.

Taf. XXV (V), Fig. 1—5.

Der grosse, rundliche und flache Kopf, das an der Schnauzenspitze liegende Maul, die grossen Brustflossen und die dreieckigen spitzen Zähne charakterisiren unseren Fisch als zur Gattung *Squatina Duméril* gehörend.

Wie bereits oben erwähnt, ist die in den Baumbergen gefundene *Squatina* nicht vollständig, indem nur der Kopf, der Schultergürtel mit den Brustflossen und der Beckengürtel mit den Bauchflossen erhalten sind. Da, wo die letzteren endigen, ist das Fossil abgebrochen, so dass, wie die Vergleichung mit dem lebenden Meerengel, sowie mit der Fraas'schen *Squatina acanthoderma* ergibt, kaum die halbe Länge des Fisches vorliegt; der Schwanz, die Rücken-, After- und Schwanzflosse fehlen.

Die Länge des vorliegenden Restes beträgt 47 cm, von denen 14 cm auf den Kopf — bis zum Schultergürtel gerechnet — kommen und letzterer vom Beckengürtel 18 cm entfernt ist. Die Breite des Kopfes beträgt 16 cm; die grösste Breite des Fisches in der oberen Gegend der Brustflossen misst 26 cm, in der Gegend der Bauchflossen vermindert sie sich auf 22 cm und an der Bruchstelle sinkt sie auf 6,8 cm.

Der Kopf ist äusserst mangelhaft erhalten; nur der vordere Umfang desselben ist einigermaassen zu erkennen, der hintere Theil ist ganz undeutlich. Nach der Vergleichung mit einem jugendlichen Exemplare der *Squatina angelus* L., welches mir freundlichst der an der *Stazione zoologica* in Neapel thätige Herr Dr. P. Mayer verschaffte, muss ich annehmen, dass unser fossiler Fisch auf dem Rücken liegt, weil so deutlich ausgeprägte Theile der Oberseite des Kopfes, wie die Nasen- und Spritzlöcher, Augen etc. nicht unterschieden werden können*). Ueberhaupt unterscheidet man an dem Kopfe unseres Exemplares nur: die beinahe am vorderen Rande desselben befindliche Maulspalte, verschiedene mit grösseren Chagrinkörperchen besetzte Knorpelbänder und undeutliche Reste von Kiemenbögen. — Die Maulspalte erkennt man an dem Vorhandensein einiger Zähnchen, von denen ein einziges deutlich erhalten ist. Es besitzt eine dreieckige, pfeilspitzenähnliche Gestalt, ist 4,5 mm lang und hat eine 3,5 mm breite Basis, deren mittlerer nach unten gerichteter Theil eine knopfförmige Protuberanz darstellt. Vergl. Taf. XXV (V), Fig. 2. — Die mit grossen, flachen Chagrinkörperchen besetzten Knorpelleisten bilden am hinteren Theile des Kopfes einen achtstrahligen Stern mit vertieftem Mittelpunkte. Auch im vorderen Theile des Kopfes gewahrt man eine bogenförmige Knorpelplatte, vor welcher eine beinahe kreisförmige Vertiefung sichtbar ist. — Die Kiemenbogenreste sind sehr undeutlich; nur ein einziger unterer Bogentheil ist einigermaassen erkennbar erhalten.

Die Zahl der erhaltenen Wirbelkörperabdrücke beträgt 70, von denen 5 bis 6 vor dem Schultergürtel, 34 zwischen Schulter- u. Beckengürtel und ausserdem noch 30 gezählt werden. Die Wirbelkörper selbst sind sämmtlich aufgelöst und weggeführt. Nach den hinterlassenen Lücken scheinen sie eine Länge von 5 mm besessen zu haben. Zwischen dem Schulter- u. Beckengürtel erreichen sie eine Höhe von 7 bis 8 mm. Es ist nicht festzustellen, dass die vor dem Schultergürtel liegenden Wirbelkörper eine geringere Höhe gehabt haben. — Vor dem Beckengürtel zählt man 10 Paar Rippen; aber auch gleich hinter dem Schultergürtel erkennt man bei günstiger Beleuchtung eine Reihe kurzer, zarter und schräg-

*) Auch stimmt hiermit die gegenseitige Lage der Wirbelsäule einerseits und des Schulter- u. Beckengürtels andererseits überein. Bei der Rückenlage von *Squatina angelus* liegen diese Gürtel auf der Wirbelsäule; dasselbe ist bei unserer *Squatina* der Fall.

stehender Knorpelfäden. Ob sich dieselben als Reste der mit der Chorda verbundenen unteren Bogenstücke deuten lassen, wage ich bei dem mangelhaften Erhaltungszustande derselben nicht zu entscheiden; ebenso wenig, ob die ihnen gegenüberstehenden, an der nämlichen Stelle der Wirbelsäule sichtbaren, zarten Knorpelgebilde, welche unter rechten Winkeln von den Wirbelkörpern abgehen, den oberen Bogenstücken entsprechen.

Der Schultergürtel besteht aus einem starken, vorn nur wenig convexen Knorpel, mit langen nach hinten und nach innen umgebogenen, an ihren Enden verschmälerten Fortsätzen, welche den Rabenbeinknochen zu vergleichen sind. Den breitesten Theilen dieser Fortsätze sind je drei Handwurzelknorpel eingelenkt, von denen die nach vorn gerichteten ersten keine Strahlen, wohl aber Chagrinhäute tragen, welche jede der beiden Brustflossen breit umsäumen, so dass auch ihre Strahlen das Flossenende nicht erreichen. Die zweiten und mittleren Handwurzeln sind dreieckig, besitzen eine Länge von 3,8 cm und tragen je 12 Strahlen, deren Enden verbreitert erscheinen. Die dritten oder hinteren Handwurzeln sind 6 cm lang und 2,5 cm breit. Jede trägt 20 Strahlen.

Die ganzen Flossen sind, einschliesslich der Handwurzeln, 24 cm lang und 7—8 cm breit, so dass ihre Länge die Breite dreimal übertrifft. Bei *Squatina acanthoderma* Fraas sind diese Flossen nur doppelt so lang als breit; die dritte Handwurzel besitzt dabei an ihrer Innenseite eine eigenthümliche, mit Querringen versehene Knorpelanschwellung.

Der Beckengürtel ist etwas schwächer wie der Schultergürtel und in der Mitte ein wenig nach hinten zu eingebogen. Er endet in je zwei Fusswurzelknorpeln, denen sich an beiden Flossen noch das nach vorn gerichtete Rudiment eines dritten anschliesst. Die Chagrinhaut, welche diese Flossen umgiebt, ragt nur wenig über die Strahlen hinaus und die hintersten Strahlen erreichen fast das Ende der Flossen. Die hinteren Fusswurzelknorpel, die allein die Strahlen — und zwar in jeder Flosse 30 — tragen, sind 8 cm lang und gegen 1 cm breit; ihr 1,5 cm langes Ende verschmälert sich plötzlich bis auf 3 mm. Verfolgt man dieses verschmälerte Ende des an der rechten Seite liegenden Knorpels, so gewahrt man noch eine kurze und unterbrochene Reihe eines weissen, Kalkphosphat-haltigen Restes, der an die den männlichen Squatinen eigenen quastenartigen Anhänge erinnert. Jede der Bauchflossen ist mindestens 16 cm lang, am vorderen Theile — einschliesslich der Fusswurzel — 6,5 cm breit und läuft nach hinten spitz zu. Der die Bauchflossen tragende Beckenknorpel liegt über dem 42. Wirbel, wie solches in gleicher Weise bei dem lebenden Meerengel der Fall ist, während bei *Squatina acanthoderma* Fraas sowohl, wie bei *Sq. speciosa* Myr. dieser Knorpel über dem 32. Wirbel liegt.

Wie bereits oben angegeben, sind die übrigen Flossen bei unserem Exemplare nicht erhalten.

Von dem Ende der dem Rabenbeinknochen analogen Schultergürteltheile ziehen sich — hin und wieder unterbrochen — Linien, die aus weissem Kalkphosphat bestehen und 0,5 mm dick sind, bis über die Enden der Fusswurzelknorpel hin. Bei dem jugendlichen Exemplare von *Sq. angelus* gewahrt man an beiden Seiten des Rückens und parallel mit der Chorda zwei Streifen, welche sich bis zu den Rückenflossen verfolgen lassen und sich ähnlich wie die Seitenlinien der Knochenfische zu verhalten scheinen. Es soll damit eine Uebereinstimmung dieser Linien mit den an unserer fossilen *Squatina* beobachteten nicht ausgesprochen sein; doch wollte ich nicht unterlassen, auf diesen Umstand hinzudeuten.

Die Haut unserer *Squatina* ist überall mit Chagrinkörperchen dicht besetzt, doch ist die Gestalt derselben sehr verschieden. Da, wo die Bauchflossen aufhören, erkennt man rundliche Körper verschiedener

Grösse, die eine kugelig-gewölbte, öfters mit einer kleinen Scheitelöffnung versehene Oberfläche besitzen. Die grösseren derselben haben einen Durchmesser von 0,5 mm. Diese Körper machen den Eindruck eines mikroskopischen, aus kleinen, gerundeten Granitfindlingen hergestellten Steinpflasters, wie man solches — früher mehr wie jetzt — in den Städten des nördlichen Deutschlands beobachten konnte. (Tafel XXV (V), Fig. 3.) Ganz anders erscheinen die Chagrinkörper auf den Knorpelbändern des Kopfes. Hier bilden sie rundliche Scheiben von 0,5 mm Durchmesser, deren Peripherie nach Art der Zahnräder mit feinen Strahlen oder Zacken besetzt ist, wodurch Scheibe an Scheibe befestigt wird. Vergl. Taf. XXV (V), Fig. 3. Dieselben Scheiben sieht man auf dem Schultergürtel — namentlich dem Coracoideum — und dem Beckengürtel. Die Hand- und Fusswurzeln haben ähnliche, aber kleinere Scheiben; die kleinsten finden sich auf der Chagrinhaut der Flossen. Ganz ähnliche Chagrinkörper besitzt *Rhinobatus obtusatus* Costa (Appendice della Paleontolog. delle Provincie Napolitane. Napoli, 1865. Taf. C. B.) Aber auch die scharfen Körper der Oberseite sind — allerdings nur in wenigen Resten — in der Magengegend erhalten. Sie bilden pyramidale, gegen 0,5 mm aus der Hautfaltengrube hervortretende, mit ihren scharfen Spitzen nach hinten gerichtete und mit Längsfurchen versehene Körper (Taf. XXV (V), Fig. 5), die mit denen auf dem Rücken von *Squatina angelus* vorkommenden die grösste Aehnlichkeit besitzen.

Endlich erkennt man an unserer fossilen *Squatina* einen dunkeln, gleich hinter den nach innen gebogenen Enden der Rabenbeinknorpel liegenden, 8 cm langen und bis 5,5 cm breiten, ovalen Abdruck, der die Magengegend des Fisches darstellt. Abgesehen von seiner Lage spricht für diese Ansicht der Umstand, dass sich in diesem Körper Reste von Cycloidfischen an der Gestalt ihrer wohlerhaltenen Schuppen erkennen lassen.

Unter den fossilen Arten der Gattung *Squatina* steht *Sq. acanthoderma Fraas* aus den Kalkschiefern des oberen Jura von Nusplingen unserem Fische unstreitig am nächsten, doch unterscheidet sich letzterer:

1. Durch grössere und verlängert-eiförmige Brustflossen, deren zweite Handwurzeln 12 Strahlen tragen, während bei *Sq. acanthoderma* diese Flossen verhältnissmässig breiter und gerundeter sind, auch deren zweite Handwurzeln nur 10 Strahlen tragen.
2. Durch das Fehlen der eigenthümlichen, geringelten Knorpelanschwellungen der dritten Handwurzelknorpeln.
3. Die Bauchflossen haben zwar bei beiden eine gleiche Anzahl von Strahlen; allein die Flossen sind bei *Sq. acanthoderma* der Abbildung zufolge (Zeitsch. d. deutsch geol. Ges. Bd. VI, Taf. 27, Fig. 1a) ebenfalls mehr gerundet, während unser Fisch vorn gerundete, aber nach hinten zugespitzte Bauchflossen besitzt.
4. Bei *Sq. acanthoderma* liegt der Beckengürtel unter dem 32. Wirbel; bei *Sq. Baumbergensis* unter dem 42. Wirbel.
5. Die Chagrinkörper auf der Oberseite von *Sq. acanthoderma* bilden Dornen mit Spitzen und Widerhaken, Dreizacke etc., während *Sq. Baumbergensis* auf der Oberseite schräg stehende, pyramidale Körperchen besitzt, die wohl mit kleinen Furchen, nicht aber mit Widerhaken etc. besetzt sind. Diejenigen der Unterseite von *Sq. acanthoderma* bilden zwar auch rundliche Schmelzplatten, sind aber nach der Abbildung (a. a. O. Taf. 28 Fig. 3b) mit denjenigen unserer *Squatina* nicht zu vergleichen.

Unter den Kreidefischen besitzt *Rhinobatus maronita* Pict. u. Humb.*) von Hakel in Syrien manche Aehnlichkeit; ist aber viel kleiner, da die erhaltenen Körpertheile — Kopf und Schwanz fehlen — nur eine Länge von 150 mm bei einer Maximalbreite von 115 mm besitzen, während die entsprechenden Theile unserer *Squatina* gegen 370 mm lang und 260 mm breit sind. Das gegenseitige Verhältniss dieser Körpertheile ist jedoch völlig übereinstimmend. Uebrigens sind bei *Rhinobatus maronita* die zweiten und dritten Handwurzeln bei weitem schmaler wie bei unserer *Squatina*.

*) Nouv. recherches sur les poiss. foss. du Mont-Liban. Pl. 19.

Beiträge

zur

Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura.

Von

Dr. Rüst

in Freiburg i./B.

Mit Tafel XXVI—XLV (I—XX).

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der Jura-Gesteine auf Radiolarien-Skelete dargelegt werden. Bis vor Kurzem war die Kenntniss von Jura-Radiolarien auf wenige Arten beschränkt. Durch die Untersuchungen eines Kalkes aus dem unteren Lias des Schaafberges in Tyrol wurden durch von Dunikowsky 18 neue Arten aufgefunden und beschrieben. D. Pantanelli hatte schon früher eine ziemliche Anzahl von Radiolarien in den toscanischen Jaspissen entdeckt und in einer Arbeit: J diaspri della Toscana e i lori fossili beschrieben und abgebildet. Mit Ausnahme zweier Formen, die er der Kreide und einer, die er dem Lias zurechnet, schreibt er alle übrigen dem Eocaen zu. Da seine Formen aber einerseits von den tertiären vollständig verschieden sind, anderseits mit denjenigen Formen, welche in den Jaspissen aus der tithonischen Facies des Jura im Allgäu und der Schweiz vorkommen, volle Uebereinstimmung zeigen, dürfte es sehr wahrscheinlich sein, dass auch die toscanischen Jaspisse im galestro sich wie die schweizerischen in den Conglomeraten an secundärer Lagerstätte befinden und aus dem Jura stammen. Pantanelli giebt selbst nicht selten als Fundort Diaspri erratici d'Arno und di Limite an.

In der folgenden Uebersicht sind die Gesteine, in welchen Radiolarien gefunden wurden, dem Alter nach mit den Jüngeren beginnend, aufgeführt und zugleich die Zahlen der darin beobachteten Arten angegeben.

№	Gestein.	Sphaerozoida.	Sphaerida.	Discida.	Cyrtida.	Phaeodinida.	Summa.
1	Flysch von Teisendorf im Achthal.	0	0	0	3	0	3
2	? Neocom von Podbiel, Arvá-varatja und Urschlau.	0	3	0	2	0	5
3	Aptychus - Schiefer von Urschlau und Kren.	1	16	19	41	0	77
4	Tithonischer Jaspis und Hornstein vom Allgäu, Tyrol und der Westschweiz.	1	35	28	76	0	140
5	Kalksteine und Hornsteine des mittleren Malm von Ungarn.	1	2	3	2	0	8

№	Gestein.	Sphaero-zoida.	Sphaerida.	Discida.	Cyrtida.	Phaeodi-nida.	Summa.
6	Kalksteine u. Hornsteine des mittleren Dogger von Piszke und Labátlán in Ungarn.	1	2	2	1	0	6
7	Koprolithen des unteren Dogger und oberen Lias von Ilsede.	1	23	19	27	2	72
8	Kalksteine u. Hornsteine des mittleren Lias von Piszke u. Csernye.	1	0	0	2	0	3
9	Hornstein des unteren Lias von Piszke.	1	3	1	2	0	7

Im Allgemeinen kann man in einem Gesteine um so mehr Radiolarien vermuthen, je grösser der Kieselsäure-Gehalt desselben im Verhältnisse zum Kalke ist. Doch kommen hierbei Ausnahmen vor, die bei der Besprechung der einzelnen Gesteine Erwähnung finden werden.

1 und 2. Aus Gesteinen der Kreide kam eine sehr grosse Anzahl von Präparaten und Dünnschliffen zur Untersuchung. Im Ganzen enthielten dieselben wenig Radiolarien-Reste. Abgebildet und beschrieben wurden hiervon nur die wenigen Arten, welche auch in Gesteinen des Jura vorkamen. Die Feuersteine aus dem Senon und Turon enthielten nur sehr selten Radiolarien, dagegen ohne Ausnahme Reste von Foraminiferen, Spongien und Corallen. Im Flysch von Teisendorf im Achthal, einem dichten grauweissen Kalke mit eingesprengten dunkleren Partieen, fanden sich Radiolarien in grosser Zahl. Die dunkleren Stellen wurden im Dünnschliff durchsichtig und erwiesen sich als reiner Feuerstein. Besonders in ihrer Umgebung, noch in den mehr undurchsichtigen Kalk eingebettet, lagen zahlreiche und gut erkennbare Radiolarien, während dieselben in dem klareren Feuersteine wie verflossen erschienen. Aeusserlich diesem Gesteine sehr ähnlich war ein Flysch von Traunstein in Ob. Bayern, der aber keine Radiolarien enthielt. In einem dichten grauen Kalke aus dem Neocom vom Sulzenmooser Graben bei Urschlau waren nur Foraminiferen enthalten, dagegen hatten zwei dichte lichtgraue Kalke der Karpathen, von Podbiel und Unterschloss Arvaváratja, beide im Arvaer Comitat, viele und ziemlich gut erhaltene Radiolarien aufzuweisen. Beide Gesteine wurden von Herrn Professor von Hantken in Pest, dessen Güte ich dieselben wie alle übrigen ungarischen Radiolarien-Gesteine mit ihren Fundorts-Angaben verdanke, als zweifelhaftes Neocom mit nicht fest bestimmter stratigraphischer Stellung bezeichnet. Ihrem Gehalte an Radiolarien nach stehen dieselben dem Aptychus-Schiefer vom Sulzenmooser Graben bei Urschlau sehr nahe.

3. Aptychus-Schiefer. Es ist dies ein Theil der sandigen, kalkigen und mergeligen Bildungen, welche in den Alpen und den Karpathen mitunter die Stelle sämmtlicher postliasischen Schichten des Jura einnehmen und Aptychusschichten genannt werden. Sie enthalten an makroskopischen Versteinerungen fast nur Aptychen und sind aus diesem Grunde den einzelnen Jura-Schichten nicht zu parallelisiren. Ihr Gehalt an Radiolarien-Resten, auf den schon von Hantken und Steinmann aufmerksam gemacht haben, ist

ein sehr bedeutender, und in manchen dichten hellen und rothen Kalken dieser Schichten wird man überrascht durch den vorzüglichen Erhaltungs-Zustand, in dem sich die Skelete derselben befinden. Etwa ein Drittheil aller Jura-Radiolarien-Arten wurden im Aptychus-Schiefer aufgefunden. Am reichsten zeigte sich ein dichter hellgrauer Kalk vom Sulzenmooser Graben bei Urschlau in Ober-Bayern, ihm nahekommend ein rother Aptychus-Schiefer von Kren in Tyrol, weniger reich ein ebenfalls rother mit weissen Quarzbändern durchzogener Aptychus-Schiefer von der Strasse am Holdersee im Tannheimer Thal in Tyrol. Ein hellgrauer Aptychus-Schiefer vom Reckerberg bei Hindelang in Tyrol enthielt viele gut erhaltene Foraminiferen.

4. Jaspis und Hornstein aus dem Tithon. Die Trennung dieser Abtheilung vom Aptychus-Schiefer geschah nur der chemischen Verschiedenheit dieser Gesteine wegen, da die in beiden vorkommenden Radiolarien so übereinstimmend sind, dass sie zweifellos derselben Fauna angehören. Die tithonische Etage ist mit den oberen Aptychusschichten gleichalterig. Jaspis und Hornstein sind hier unterschieden, obwohl nicht in Abrede gestellt werden soll, dass Uebergänge zwischen beiden vorkommen. Unter Hornstein ist die heller oder dunkler grau bis schwarz gefärbte kryptokrystallinische Modification der Kieselsäure verstanden, welche ausser einigen unbedeutenden accessorischen Bestandtheilen besonders kohlensauren Kalk, sei es als ganz feines Pulver, sei es als Kalkspathrhomboeder, enthält, während das, was als Jaspis bezeichnet wird, sich stets durch überwiegende Beimischung von feinstem weissen, oder durch Eisenoxyd gelb oder roth gefärbten Thon zur Kieselsäure auszeichnet. Freilich enthält nicht selten sowohl der Jaspis etwas Kalk, der dann in feinen krystallinischen weissen Bändern auftritt, wie auch der Hornstein etwas Thon. Viel wichtiger wird aber die Unterscheidung der beiden nahe verwandten Gesteine durch das ganz verschiedenartige Auftreten der Radiolarien in denselben, das auf eine ganz verschiedene Entstehungs-Art schliessen lässt. Während im rothen Jaspis, auch vielfach rother Eisenkiesel genannt, die Radiolarien nicht selten in solcher Menge vorhanden sind, dass die Schalen dicht gedrängt aneinander liegen und die rothe Farbe des Gesteins zumeist nur von dem die Höhlungen erfüllenden rothen Thoneisenschlamm herrührt, sind in den Hornsteinen die Radiolarien stets nur einzeln und wie zufällig zwischen die anderen organischen Reste hineingerathen. In den Hornsteinen sind Foraminiferen und Spongien, besonders die letzteren, sehr häufig, die dem Jaspis fast ganz fehlen. Manche schwarze Hornsteine bestehen nur aus schichtweise gelagerten Spongien-Resten, zwischen denen hin und wieder ein einzelnes Radiolar sich findet. Sie erscheinen schon dem blossen Auge fein streifig und unter dem Mikroskop machen sie den Eindruck, als ob sie in ähnlicher Weise wie der Torf aus abgestorbenen Sphagnum-Resten, durch Anhäufung der zu Boden gesunkenen Spongien-Skelete mit nachfolgender Cementirung durch Kieselsäure entstanden wären. Der rothe Jaspis, dessen Farbe von hellroth bis dunkel-braunroth wechselt, dürfte einen wahren verkieselten Radiolarien-Schlamm darstellen, analog dem fast ausschliesslich aus Radiolarien-Skeleten bestehenden Radiolarien-Schlamm, wie er durch die Challenger-Expedition aus den grössten Meerestiefen heraufgeholt ist. Hiernach könnte man gewissermaassen diese Hornsteine als Spongientorf und den Jaspis als Radiolarien-Torf betrachten.

Ganz abweichend von den meisten Hornsteinen verhalten sich einige dunkle Hornsteine, welche in kleineren Knauern in sehr festem hellen kieseligen Kalke eingeschlossen nicht selten als Gerölle in der flachen Westschweiz vorkommen und sich durch grossen Reichthum an Radiolarien auszeichnen. Sie

ähneln dem oben angeführten Flysch von Teisendorf im Achthal, unterscheiden sich aber durch grössere Härte und grösseren Gehalt an Radiolarien-Schalen.

Die Fundorte der rothen Jaspisse, welche Radiolarien in grosser Menge enthielten, waren besonders aus dem oberen Alpenjura im Allgäu, von der Felswand an der rothen Erde im Erzbache, Gegend von Pfronten, von den Wänden an der Höfats, nordöstlich oberhalb des Dietersbaches, von Narrenwanghütte, östlich von Oberstdorf, von Aggenstein bei Pfronten, von Ohlstatt bei Murnau, vom Nordgehänge des Scheibelberges bei Reit im Winkel, aus Tyrol von Vils und aus dem Val di Conzei.

Während der rothe Radiolarien-Jaspis an den obigen Orten anstehend vorkommt, findet er sich in der ganzen Westschweiz nur auf secundärer Lagerstätte, oder als Geröll. Am häufigsten ist er in der Nagelfluh des Rigi und im Uetliberg-Conglomerate, sowie in den Geschieben der Limmat, Reuss, Aare und des Rheins. Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Unterschiede zwischen den Jaspissen der obigen Fundorte und denen aus der Nagelfluh und den Flussgeröllen.

Nach der Ansicht des Herrn Professor Heim in Zürich, des besten Kenners dieser Verhältnisse, ist es wahrscheinlich, dass dieser Jaspis aus den grossen Denudationen stammt, welche die Berge der Westschweiz betroffen haben, und die nahezu ein Drittheil der ganzen Oberfläche betragen. In den Bereich dieser Denudationen fällt die tithonische Etage zu ihrem grössten Theile hinein. Will man diese Annahme nicht gelten lassen, so bliebe nur übrig, die Herkunft dieser Gerölle dahin zu verlegen, wo das identische Gestein noch ansteht, nach dem Allgäu und Tyrol. Zweifelsohne sprechen für diese Annahme noch andere Gründe, auf die näher einzugehen hier zu weit führen würde.

Die chemische Analyse dieser Jaspisse ergab nur in einem Falle Spuren von Mangan.

Die Fundorte der hierher gehörigen Hornsteine waren: für einen hellgrauen Hornstein mit schönen Radiolarien die Höfatswände, nordöstlich oberhalb des Dietersbaches, für einen dunklen Hornstein die Gegend südöstlich von Oberstdorf, für einen fast schwarzen Hornstein der Wassergraben am Breitenberge bei Pfronten; sämmtlich im oberen Alpenjura des Allgäu. Sodann für einen grünlichen Hornstein Elternbach bei Vils in Tyrol. Die meisten und schönsten Radiolarien waren in Hornsteinen enthalten, welche der Nagelfluh des Rigi und Uetliberges entstammten und entweder an Ort und Stelle zwischen den Geröllstücken jurassischen Kalkes ausgebrochen, oder als Gerölle in den die Nagelfluh durchschneidenden Flüssen gefunden wurden. Einige dieser Hornsteine erschienen im Stücke rein schwarz, wie Lydit und homogen, wurden aber im Dünnschliff durchsichtig und liessen die Radiolarien, deren Schalen tief dunkel gefärbt waren, in grösster Deutlichkeit erkennen. Es gelang hierdurch eine Reihe kleinerer Formen aufzufinden und abzubilden, die, wiewohl im Jaspis ebenfalls vorhanden, sich dort meist der Beobachtung entzogen. Ueber die Herkunft dieser Hornsteine kann dasselbe gelten wie von den Jaspissen. Obwohl in der Westschweiz tithonische Hornsteine anstehend nicht selten sind und oft dicke Platten bilden wie an den Churfirsten, in Glarus u. s. w., so gelang es doch nicht, Radiolarien darin aufzufinden, während Spongien und Foraminiferen häufig darin vorkamen.

An die Schweizer und Tyroler Jaspisse und Hornsteine schliessen sich noch einige Ungarische Gesteine dieser Etage an. So ein Hornsteinkalk aus dem Tithon von Cernajka in Serbien, sehr reich an Radiolarien und im Dünnschliffe vom Aptychus-Schiefer von Urschlau kaum zu unterscheiden, ein

röthlicher Kalkstein aus dem Tithon von Svinicza und von Bersászka, beide im Sörényer Comitate (ehemalige Militärgrenze) und ein rother Mergelkalk von Sz. László im Baranyer Comitate.

Erwähnung verdienen hier noch zwei Jaspisse aus dem Breisgauer weissen Jura, freilich in negativer Beziehung. Das ist ein weisser Kugeljaspis von Kleinkems und ein ziegelrother Jaspis, der häufig durch dungelgoldgelbe Ränder ausgezeichnet ist, von Liel. Beide enthalten, ausser einigen Spongien-Nadeln und makroskopischen Jura-Muscheln, nur Foraminiferen und es gelang nicht auch nur ein einziges Radiolar darin aufzufinden.

5. Aus dem mittleren Malm Ungarns enthielten Hornsteine von Unterschloss Arvaváratja im Arvaer-Comitat aus dem Racziborer und Racsovaer Thal und ein dichter rother Kalk von demselben Fundorte viele Radiolarien.

6. Aus dem mittleren Dogger Ungarns wurden Radiolarien gefunden in einem Hornstein vom Pisniceberge bei Piszke im Graner Comitate, einem Hornstein aus der Nyagdaschlucht bei Piszke, und in einem dichten lichtrothen Kalkstein vom Bensegberge bei Lábatlán im Graner Comitat.

7. Aus dem unteren Dogger und dem oberen Lias stammt nun dasjenige Material, welches die grösste Ausbeute an Radiolarien ergeben hat. Es sind das Koprolithen, welche in ausserordentlichen Mengen zwischen den Erzen in den Eisensteingruben vorkommen, die das Material für den Ilseder Hochofenbetrieb liefern. Es liegen die Hochöfen bei dem Dorfe Gross-Ilsede, etwa 7 Kilometer südlich von der Stadt Peine in der Provinz Hannover. Im Norden des Dorfes ist das Terrain flach, im Süden beginnen wellige Erhebungen. An einer solchen Terrain-Welle, etwa 4 Kilometer südlich vom Dorfe Gross-Ilsede, liegt das Dorf Adenstedt, bei dem zuerst die später so berühmt gewordenen Erzlager der Ilseder Hütte aufgedeckt wurden. Dasselbe streicht von hier in nordwestlicher Richtung am Dorfe Gross-Bülten vorbei zur Fuhse-Niederung, in welcher dasselbe noch in einer Entfernung von 3800 Meter vom westlichen Ausgehenden beim Dorfe Adenstedt in einer Teufe von 77 Metern in gleicher Zusammensetzung aufgefunden wurde. Das Ausgehende des Lagers liegt im Westen vollständig zu Tage, fällt aber allmählich gegen Osten. Die Mächtigkeit des Vorkommens beträgt fast überall gleichmässig 8 bis 9 Meter. Das Erzlager fällt nach Westen unter einem Winkel von 7° ein.

Während das Ausgehende nur von einigen Fuss Dammerde bedeckt ist, bildet in einer Teufe von 3 Meter Mergel das Deckgebirge. Das unter dem Erzlager liegende Gebirge ist Gault-Thon.

Ausser diesem Grubenfelde besitzt die Actiengesellschaft der Ilseder Hütte noch 10 andere Grubenfelder, die in einem Umkreise von etwa 15 Kilometer vertheilt liegen, und deren Erze nahezu gleich sind. Fast in sämmtlichen Erzlagerstätten finden sich die Koprolithen als rundliche oder cylindrische und wurstförmige Körper mit meist glatter oder durch seichte Eindrücke etwas rauher Oberfläche von der Grösse einer Linse bis zu der eines Gänseeies. Meist liegen sie ziemlich lose und regellos in Höhlungen der Erze. In einigen Gruben sind sie mit den Erzknollen und Knauern durch ein Cement zu conglomeratartigen Massen zusammengekittet. Ihre Häufigkeit wechselt sehr und dem Gewichte nach macht ihre Masse 2 bis 5 Procent der Erze aus. Um annähernd einen Begriff von der Grösse des Vorkommens dieser Koprolithen zu geben, führe ich nur an, dass im Betriebsjahre 1883 dort 280 Millionen Kilogramm Erze verhüttet sind, woraus sich die Quantität der aus den Gruben geförderten Koprolithen ergiebt. Dieselben werden ausgelesen und es besteht seit längeren Jahren eine Fabrik, die aus ihnen Superphosphat zum Dünger darstellt. Ganz neuerdings hat sich zu demselben Zwecke noch eine zweite Fabrik etablirt.

Die chemische Analyse dieser Koprolithen hat ergeben:

Glühverlust	9,29
Kieselsäure	5,83
Kalkerde	37,97
Thonerde	5,75
Eisenoxyd	12,74
Manganoxyd	0,78
Phosphorsäure . . .	25,63
Magnesia	0,91
	98,90 %

Mikroskopisch bestehen die Koprolithen aus einer meist sehr feinkörnigen bis fast homogenen Grundmasse von hellgelber bis dunkelbrauner Farbe, in welche massenweise Spongiennadeln und Skeletelemente, Radiolarien, Tintinnoiden, einzelne Foraminiferen, Pflanzen-Partikelchen und zahlreiche Sporen eingebettet sind. Der Erhaltungszustand dieser organischen Reste ist ein sehr verschiedener, je nach dem jeweiligen Stande der Verdauung. In manchen Stücken sind noch die feinsten Stacheln der Radiolarien und Sporen erhalten. Sodann finden sich alle Stufen der Erhaltung bis zu dem Grade der Zertrümmerung, dass alles Organische zu einem feinen Pulver zerrieben erscheint, in welchem nur an einzelnen Partikelchen starke Vergrösserung die Herkunft erkennen lässt. Sowohl die Kieselschalen der Radiolarien, wie auch die Spongien-Nadeln sind tief dunkel gefärbt. Nur hin und wieder erscheinen dieselben bräunlich durchscheinend, und in wenigen Schliffen sind sie schön carminroth. Als grosse Seltenheit trifft man auch zuweilen ein Radiolar, dessen Kieselpanzer ungefärbt und wasserklar ist. Die dunkle Färbung der Schalen scheint von Eisen herzurühren, da dieselben durch Behandlung mit Salzsäure etwas gebleicht und durch Glühen roth werden.

Zur Bestimmung des Alters dieser Koprolithen, die mit den Erzlagerstätten zwischen Kreideschichten abgelagert sind, hat nun das häufige Vorkommen zweier Ammoniten-Arten zwischen den Koprolithen und in denselben gedient. Es finden sich daselbst nicht selten Bruchstücke von *Ammonites torulosus* Zieten aus dem unteren Dogger (α) und besonders häufig *Ammonites caprinus* Schlotheim aus dem oberen Lias (ζ); der letztere häufig im Inneren grösserer Koprolithen. Da sich nun in Dünnschliffen, die aus der Ammoniten-Ausfüllungsmasse hergestellt waren, dieselben organischen Reste fanden, wie in den Koprolithen, wenn auch nicht in solcher Menge, so dürfte kein Zweifel an der Gleichaltrigkeit der Koprolithen und Ammoniten bestehen.

Zur Vergleichung wurden Koprolithen aus dem Lias von anderen Fundorten geschliffen und untersucht. So die von Lyme Regis in Dorsetshire, die von Gloucester und die aus Lias ε von Holzmaden in Württemberg. Bei guter Uebereinstimmung der Grundmasse fanden sich jedoch nur in den Koprolithen von Gloucester einige wenige Radiolarien-Reste.

Die sorgfältige Untersuchung des Kreidemergels oberhalb und des Gault-Thons unterhalb der Erzlagerstätten, sowie der kalkigen und mergeligen Cemente, welche stellenweise die Erzknollen und Koprolithen verkitten, ergab zahlreiche Foraminiferen und Spongien, aber nicht ein einziges Radiolar.

Die die Erzlagerstätten umgebenden und gegen Süden begrenzenden Höhenzüge bestehen aus Lias und Dogger. Reste der Erzeuger dieser Koprolithen sind bislang nicht bekannt geworden, wenn man

nicht das in der Nähe vorkommende Petroleum als aus Saurier- oder Fisch-Thran entstanden gelten lassen will. Es lässt sich aber annehmen, dass die Radiolarien bei ihnen sich schon im zweiten oder dritten Darm befunden haben, da Thiere, die Gänseei-grosse Koprolithen producirten, nicht wohl von Radiolarien gelebt haben können. Eher wäre es möglich, dass die Radiolarien von den Spongien, diese von den Ammoniten und die letzteren wieder von Sauriern oder Fischen verzehrt wären. Das massenhafte Vorkommen von Radiolarien-Resten in den Aptychus-Schiefern könnte auf einen ähnlichen Zusammenhang der Radiolarien mit den Ammoniten hindeuten, da auch hier die Spongien-Reste nicht fehlen, die gewissermaassen das Mittelglied zwischen beiden bilden würden.

Für die mikroskopische Untersuchung auf Radiolarien boten die Koprolithen ein bequemes Material dar. Zumeist sind sie hinreichend fest und durchscheinend, um feine Dünnschliffe herstellen zu können, sodann lassen sich durch Auflösen ihres gröblichen Pulvers in Säuern die Radiolarien und Spongien gut frei machen und in Canadabalsam oder Glycerin-Gallerte eingebettet isolirt untersuchen.

8. Aus dem mittleren Lias wurden in zwei rothen Kalksteinen von Csernye im Vispriner Comitat (Bakony) und vom Pisniceberge bei Piszke im Graner Comitate Radiolarien und in letzterem auch einige Foraminiferen beobachtet.

9. Aus dem unteren Lias lag ein Hornstein vor von der Strasse von Csernye nach Vórpalota mit vielen und gut erhaltenen Radiolarien.

Aus dem Obigen geht hervor, dass alle drei Hauptabtheilungen des Jura Radiolarien enthalten, Malm und Lias nahezu eine gleiche Anzahl, der Dogger nur sehr wenige. Obgleich nun eine ziemlich erhebliche Anzahl von Jurakalken der verschiedenen Schichten von mir mit negativem Resultate auf Radiolarien untersucht sind, habe ich doch die Ueberzeugung, dass die im Folgenden zu beschreibenden 234 Arten nur ein Theil der Jura-Fauna sind und dass spätere Untersuchungen noch erheblich mehr liefern werden. Die Kieselkalke, Jaspisse und Hornsteine gehören entschieden zu den Stiefkindern der Mineralogie und Geologie und sind bislang nicht einer eingehenden Beachtung gewürdigt. Hierin liegt auch der Grund, dass, wenn man nicht an Ort und Stelle selbst sammeln kann, das Untersuchungs-Material äusserst schwierig zu erlangen ist. Zu um so grösserem Danke haben mich die Herren Oberbergdirector von Gümbel, Professor Zittel und Professor von Hantken verpflichtet durch die grosse Liebenswürdigkeit, mit der sie mir das Material aus den Bayerischen Alpen und Ungarn zur Verfügung stellten.

Gewiss wird es von Werth sein, wenn die vorliegenden Untersuchungen die Aufmerksamkeit der Forscher auf diese Stiefkinder lenkten, und sie veranlasste, diese Gesteine in Dünnschliffen zu untersuchen, oder dem Verfasser zur Untersuchung zu übersenden, den keine Mühe verdriessen wird, die darin verborgenen Schätze zu heben. Da meine Untersuchungen das Vorhandensein von Radiolarien in Hornsteinen aus der Trias, welches schon von Gümbel und Hantken erwähnt ist, bestätigt haben, und ebenso der Nachweis von Radiolarien in Hornsteinen aus dem Perm gelungen ist, welche Beobachtungen den Gegenstand meiner nächsten Veröffentlichung bilden werden, so möchte ich auch bemerken, dass die obige captatio benevolentiae sich nicht nur auf die Hornsteine aus dem Jura, sondern auf dieselben aus allen Schichten bezieht.

An diesem Orte will ich noch auf die seltsame Erscheinung aufmerksam machen, dass die Kreide, trotz der in ihr massenhaft auftretenden Kieselausscheidungen, den Feuersteinen, so arm an

Radiolarien zu sein scheint. Zwischen der grossen Entwicklung der Radiolarien-Fauna im Jura und der noch grösseren im Tertiär liegt die Kreide mit kaum ein Dutzend Arten mitten inne. Fast in allen Schichten der Kreide sind Foraminiferen und Spongien massenhaft vorhanden. Für die Gesteine des Jura kann es als ziemlich sicher gelten, dass, je mehr Foraminiferen und Spongien ein Gestein enthält, desto weniger Radiolarien, und umgekehrt, so dass bis zu einem gewissen Grade eine Art Ausschliessung statt hat. In der Kreide scheint dieselbe nun zum Nachtheil der Radiolarien besonders streng durchgeführt zu sein.

In der folgenden kleinen Tabelle ist die Vertheilung der Radiolarien-Arten auf die Hauptabtheilungen des Jura und ihr Zusammen-Vorkommen in den Combinationen dieser Abtheilungen übersichtlich zusammengestellt.

Gestein.	Sphaerozoida.	Sphaerida.	Distida.	Cyrtida.	Phaeodinida.	Summa.
Nur in der Kreide.	0	0	0	0	0	0
Nur im Malm.	0	27	29	92	0	148
Nur im Dogger.	0	0	0	0	0	0
Nur im Lias.	0	14	13	22	2	51
In Kreide und Malm.	0	3	0	4	0	7
In Kreide und Dogger.	0	0	0	0	0	0
In Kreide und Lias.	0	0	0	1	0	1
In Malm und Dogger.	0	2	2	1	0	5
In Malm und Lias.	0	10	6	6	0	22
In Dogger und Lias.	0	0	0	0	0	0
In Kreide, Malm und Dogger.	0	0	0	0	0	0
In Malm, Dogger und Lias.	1	0	1	0	0	2
In Kreide, Malm und Lias.	0	0	0	1	0	1
In Kreide, Malm, Dogger und Lias.	0	0	0	0	0	0

In der vorstehenden Uebersicht ist selbstverständlich die Vertheilung auf den unteren Dogger und oberen Lias nicht ganz richtig, da sich für die Radiolarien aus den Koprolithen dieser Unterschied nicht feststellen liess. Dieselben sind dem Lias zugerechnet.

Die folgende Tabelle enthält die Einordnung der im Jura beobachteten Arten in das Häckel'sche System nach dessen Prodromus Systematis Radiolarium von 1881 mit der Modification von 1883. Das-

selbe erwies sich als so vollständig und umfassend, dass nur für zwei wahrscheinlich ausgestorbene Formen neue Genera aufgestellt werden mussten, die Genera *Podocapsa* und *Salpingocapsa*.

Während sich die Jura-Radiolarien der Form der Schalen nach recht wohl den tertiären und lebenden Arten an die Seite stellen lassen, bestehen doch durchweg so bedeutende Unterschiede in der Grösse und Anordnung der einzelnen Theile, dass eine Identificirung derselben mit bekannten Arten nicht möglich war. Im Allgemeinen sind die Schalen der Jura-Radiolarien in den meisten Fällen massiger, auch etwas grösser, doch dabei einfacher gebaut. Sie entbehren sehr viel mehr des Schmuckes und der Bewaffnung. Reich bestachelte oder mit aufliegenden Leisten versehene Formen, sowie solche, die sich durch bedeutende Entwicklung spongiöser Hüll-Substanz auszeichnen, sind selten. Bei den Sphäriden fehlen die vielschaligen Formen ganz und bei den Cyrtiden sind die Triben der *Triradiata* und *Multiradiata* nur durch sehr wenige Arten vertreten. Dagegen fällt bei den Cyrtiden das Ueberwiegen der geschlossenen Formen auf, die um so mehr zunehmen, je vielgliedriger die Schalen sind. Doch auch bei den offenen Formen kommt die Vielzahl gleichwerthiger Körpertheile, der Ringe, häufig vor und steigt bis zu 25 bis 28 Gliedern. Als Ausdruck einer niederen Organisation stimmt dieses Vorkommen recht wohl zu dem höheren Alter der Schichten und der früheren Periode, in der die Thiere gelebt haben.

Classis.	Ordo.	Subordo.	Familia.	Subfamilia.	Nr. der	Tribus.	Nr. des	Genus.	Zahl der Arten.
Radiolaria 234	*Spumellaria* 103	III. *Collodaria*	*8. Sphaerozoida.*				629	*Sphaerozoum*	1
		IV. *Sphaerellaria* 102	*9. Sphaerida* 52	*Monosphaeria* 32	1 a	*Ethmosphaerida* 21	322	*Cenosphaera*	11
								Cenellipsis	10
					1 b	*Xiphostylida* 3	323	*Xiphosphaera*	2
							324	*Xiphostylus*	1
					1 c	*Staurostylida* 3	328	*Staurosphaera*	3
					1 d	*Hexastylida* 1	331	*Hexastylus*	1
					1 e	*Heliosphaerida* 4	334	*Rhaphidococcus*	1
								Triactoma	3
				Dyosphaeria 14	2 a	*Carposphaerida* 7	344	*Carposphaera*	7
					2 b	*Sphaerostylida* 2	345	*Stylosphaera*	1
							346	*Sphaerostylus*	1
					2 c	*Staurolonchida* 5	348	*Staurolonche*	5
				Triosphaeria 2	3 a	*Thecosphaerida* 2	361	*Thecosphaera*	2
				Spongosphaeria 4	6 a	*Spongosphaerida* 2	393	*Spongoplegma*	1
							394	*Dictyoplegma*	1
					6 c	*Staurodorida* 2	401	*Staurodoras*	2
			14. Discoida 50	*Phacodiscida* 1	1 b	*Heliodiscida* 1	425	*Heliodiscus*	1

Classis.	Ordo.	Subordo.	Familia.	Subfamilia.	Nr. der	Tribus.	Nr. des	Genus.	Zahl der Arten.
				Coccodiscida 5	2 a	*Lithocyclida* 2	430	*Lithocyclia*	2
					2 b	*Staurocyclida* 1	434	*Tripocyclia*	1
					2c	*Astracturida* 2	439	*Diplactura*	1
							441	*Trigonactura*	1
				Porodiscida 38	3 a	*Trematodiscida* 8	447	*Porodiscus*	3
							451	*Discospira*	3
							452	*Atactodiscus*	2
					3 b	*Stylodictya* 9	454	*Perispongidium*	1
							456	*Xiphodictya*	4
							458	*Staurodictya*	1
							459	*Stylodictya*	3
					3 c	*Euchitonida* 21	462	*Amphibrachium*	3
							466	*Rhopalastrum*	12
							469	*Dictyastrum*	1
							471	*Hagiastrum*	5
				Spongodiscida 6	4 b	*Spongotrochida* 1	489	*Spongotrochus*	1
					4 c	*Spongobrachida* 5	490	*Spongurus*	1
							492	*Rhopalodictyum*	2
							493	*Dictyocoryne*	1
							494	*Spongasteriscus*	1
	III. *Nasselaria* 130	VI. *Cyrtellaria* 130	*19. Botryoida*	*Cannobotrida* 2			225	*Lithobotrys*	2
			20. Cyrtida 128	*Monocyrtida* 24	1 a	*Archicorida* 10	21	*Cyrtolepis*	8
							31	*Halicalyptra*	2
					1 b	*Archipilida* 7	42	*Tripodiscus*	2
							44	*Triprionium*	1
							45	*Tripilidium*	3
							46	*Tripodocorys*	1
					1 d	*Archicapsida* 7	55	*Archicapsa*	3
							56	*Halicapsa*	1
								Podocapsa	3
				Dyocyrtida 13	2 a	*Sethocorida* 4	77	*Cryptocephalus*	1
							78	*Platycryphalus*	1
							81	*Cornutellium*	1
							86	*Sethodiscus*	1
					2 d	*Sethocapsida* 9	120	*Sethocapsa*	6
							121	*Cryptocapsa*	1
							122	*Dicolocapsa*	1
								Salpingocapsa	1

Classis.	Ordo.	Subordo.	Familia.	Subfamilia.	Nō. der	Tribus.	Nō. des	Genus.	Zahl der Arten.
				Triocyrtida 22	3 a	*Theocorida* 12	134	*Tricolocampe*	3
							140	*Theocorys*	1
							141	*Lophocorys*	2
							141[a]	*Theosyringium*	6
					3 b	*Theopilida* 1	155	*Theopodium*	1
					3 d	*Theocapsida* 9	168	*Theocapsa*	7
							172	*Lithornithium*	1
							178	*Lithochytris*	1
				Tetracyrtida 19	4 a	*Artocorida* 11	181	*Lithocampium*	4
							182	*Siphocampium*	3
							183	*Eucyrtidium*	1
							186	*Anthocorys*	3
					4 b	*Artopilida* 1	192	*Acotripus*	1
					4 d	*Artocapsida* 7	195	*Tetracapsa*	7
				Stichocyrtida 50	5 a	*Stichocorida* 27	200	*Lithocampe*	22
							203	*Eucyrtis*	5
					5 c	*Stichophormida* 4	214	*Stichophormis*	4
					5 d	*Stichocapsida* 19	215	*Stichocapsa*	18
							216	*Cyrtocapsa*	1
	IV. *Phaeodaria* 1	*Phaeocystia* 1	*Phaeodinida* 1			*Dictyocha* 2	219	*Distephanus*	1
							305	*Lithocubus*	1
								76 Gattungen.	234

Bei der folgenden Beschreibung der einzelnen Formen glaubte ich die kurzen Diagnosen der Ordnungen, Familien und Gattungen weglassen zu können, da dieselben in dem zu Grunde gelegten Häckel'schen Entwurf des Radiolarien-Systems enthalten sind. Die Abbildungen sind, je nach Bedarf der Deutlichkeit, unter verschiedenen Vergrösserungen von mir gezeichnet worden; die grössere Mehrzahl unter einer Vergrösserung von 300. Die Maasse sind in Millimetern angegeben.

Ordnung II. Spumellaria.

Unterordnung III. Collodaria.

Achte Familie: Sphaerozoida.

629. Gattung: **Sphaerozoum.**

1. *Sphaerozoum* sp. Taf. I, Fig. 1.

Feine, an beiden Enden unter stumpfen Winkeln gegabelte Kieselnadeln.

Länge der Nadel von einer Gabelung zur andern, 0,099. Dicke der Nadel 0,005.

Nur in wenigen Exemplaren im rothen Jaspis der Westschweiz beobachtet.

2. *Sphaerozoum* sp. Taf. I, Fig. 2, a. bis i.

Solide Kieselgebilde, welche grosse Aehnlichkeit mit den Kieselnadeln der *Tetractinelliden* und *Hexactinelliden* zeigen, jedoch erheblich kleiner sind. Sie erscheinen meist wasserklar oder etwas weisslich, die Form und Grösse sind sehr wechselnd. Am häufigsten tritt ein regelmässiger Dreizack auf, mit gleich langen unter einem Winkel von 120° zusammenstossenden Armen, deren Enden meist etwas verdickt, stets abgerundet und nicht selten in zwei wiederum abgerundete Aeste getheilt sind. Weniger häufig sind Formen mit vier Schenkeln (Fig. 2 f. und 2 g.) bei denen nur die Scheitelwinkel gleich sind. Die Formen mit sechs Armen kommen nur selten vor (Fig. 2 h. und 2 i.) und unterscheiden sich von den beiden Vorigen besonders auch dadurch, dass sie in der Mitte eine beträchtliche Verdickung zeigen, welche den drei- und vierarmigen Formen stets fehlt. Die Arme dieser Kieselkörper liegen nur selten in einer Ebene, wie man sich durch Heben und Senken des Tubus leicht überzeugen kann. Zudem erblickt man nicht selten Exemplare, bei denen der Schliff die Arme schräg durchschnitten oder deren Zusammentritt weggenommen hat. Man sieht dann nur drei im Dreieck gestellte helle runde oder ovale Scheibchen. Hiernach dürften dieselben den sogenannten spanischen Reitern der Spongien gleichen.

Eine directe Beobachtung des vierten Arms war nie zu erreichen, da es nicht gelang, die Körper zu isoliren. Die Bestimmung, welcher Sphaerozoum-Art diese Körper angehört haben, ist nicht wohl möglich. Verschiedene lebende Sphaerozoen zeigen diese Körper um die Centralcapsel herumgelagert. Jedoch kommen bei derselben Art, ja sogar bei demselben Individuum die verschiedensten Formen vor, während unzweifelhaft verschiedene Arten dieselben Körper enthalten. In allen Juragesteinen, welche Radiolarien in grösserer Anzahl enthalten, wurden diese Körperchen beobachtet und ihre Häufigkeit nimmt mit der der Radiolarien zu. Meistens liegen sie einzeln in die Grundmasse eingebettet, doch wurden dieselben in einem dunkelrothen Jaspis aus der Schweiz in ziemlicher Anzahl in Verbindung mit rundlichen oder ovalen Körpern angetroffen. Die Letzteren erschienen wie mit sehr feinkörniger Masse angefüllte Bläschen, auf deren strukturloser Wand das Kieselkörperchen meist die Mitte einnehmend auflag, und bieten ein vorzügliches Material für gewagte Deutungs-Versuche. Die einzelnen in die Gesteinsmasse eingelagerten kleinen Dreizacke geben bei ihrer ungemeinen Häufigkeit ein vortreffliches Merkmal für die Anwesenheit von Radiolarien ab, da sie stets klar und ungefärbt durch ihren guten Erhaltungszustand noch immer leicht kenntlich sind, wo die sie umgebenden Radiolarienschalen schon ganz undeutlich wurden. Von Schalenfragmenten, die mitunter einige Aehnlichkeit mit ihnen haben, sind sie unschwer zu unterscheiden durch die schrägen, stets an den Enden abgerundeten und meist etwas verdickten Arme. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,017 bis 0,05 als Durchmesser eines durch die Enden der Arme gedachten Kreises. Der Durchmesser der kugeligen Körper, auf denen sie beobachtet wurden, wechselt von 0,08 bis 0,233.

Der grösste Theil der von Pantanelli im toscanischen Jaspis beobachteten und als Fig. 51 und 53 abgebildeten vermeintlichen Querschnitte von Spikulen dürfte zu diesen Körpern gehören.

Vorkommen: Im Lias, Dogger und Malm, am häufigsten im Tithon.

Unterordnung IV. Sphaerellaria.

Neunte Familie: Sphaerida.

Erste Unterfamilie: Monosphaeria.

1 a. Tribus Ethmosphaerida.

322. Gattung: **Cenosphaera.**

3. *Cenosphaera polygona* m. Taf. XXVI (I), Fig. 3.

Runde Kugelschale mit 15 Reihen ziemlich regelmässig sechseckiger Gitterlöcher. In der Reihe 15 Löcher. Die Zwischenbalken zwischen den Löchern sehr schmal. Der Rand der Kugel mit vielen kurzen Stacheln besetzt. Durchmesser 0,117.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

4. *Cenosphaera marginata* m. Taf. XXVI (I), Fig. 4.

Runde Kugelschale mit 11 Reihen sechseckiger Löcher, 11 Löcher in der Reihe. Die Zwischenbalken sehr fein. Der Rand der Kugel erscheint seicht eingebuchtet. Durchmesser der Kugel 0,175. Durchmesser der Löcher 0,016 bis 0,018.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

5. *Cenosphaera regularis* m. Taf. XXVI (I), Fig. 5.

Kleine runde Kugelschale mit 5 Reihen sechseckiger Löcher. 5 Löcher in der Reihe. Der Rand glatt. Durchmesser der Kugel 0,093. Durchmesser der Löcher 0,019.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

6. *Cenosphaera inaequalis* m. Taf. XXVI (I), Fig. 6.

Runde Kugelschale mit sehr grossen unregelmässig sechseckigen Gitterlöchern, die gegen den Rand hin kleiner werden. Die Zwischenbalken schmal. Der Rand mit rundlichen Erhabenheiten besetzt. Durchmesser der Kugel 0,17.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten.

7. *Cenosphaera stellata* m. Taf. XXVI (I), Fig. 7.

Runde Kugelschale mit runden, nicht in Reihen gestellten grossen Gitterlöchern. Dieselben sind zu 6 um eine runde Kieselscheibe vom Durchmesser der Löcher gruppirt und nur durch schmale Kieselbalken getrennt. Die Zahl der Löcher auf der Oberflächen-Ansicht beträgt 60 bis 65. Durchmesser der Kugel 0,35. Durchmesser der Löcher 0,03 bis 0,04.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

8. *Cenosphaera lacunosa* m. Taf. XXVI (I), Fig. 8.

Runde Kugelschale mit runden, in unregelmässig gebogenen Reihen gestellten Löchern. Die Zwischenbalken schmal und ungleich. Gegen 40 Löcher auf der oberen Hälfte. Durchmesser der Kugel 0,23. Durchmesser der Löcher 0,029.

Vorkommen: Im Kalkstein des mittleren Dogger von Lábotlan, im schwarzen Hornstein des Rigi und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

9. *Cenosphaera disporata* m. Taf. XXVI (I), Fig. 9.

Runde Kugelschale mit 12 Reihen runder Löcher, 12 Löcher in der Reihe. Die Zwischenbalken vom Durchmesser der Löcher. Der Rand mit feinen Spitzen. Durchmesser der Kugel 0,18. Durchmesser der Löcher 0,006 bis 0,007.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede und im schwarzen Hornstein des Rigi. Nicht häufig.

10. *Cenosphaera gregaria* m. Taf. XXVI (I), Fig. 10.

Runde Kugelschale mit 10 Reihen runder Löcher, 10 Löcher in der Reihe. Die Zwischenbalken sind $^1/_4$ bis $^1/_3$ schmäler als der Durchmesser der Löcher. Durchmesser der Kugel 0,164. Durchmesser der Löcher 0,013 bis 0,015. Breite der Zwischenbalken 0,0075 bis 0,0092.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im Jaspis der Westschweiz und des Allgäu und im Aptychus-Schiefer von Urschlau und von Kren.

Sehr häufig, und im Jaspis oft so dicht gelagert, dass nur wenig Zwischenmasse mehr sichtbar ist.

11. *Cenosphaera angusteporata* m. Taf. XXVII (II), Fig. 1.

Runde Gitterschale mit 9 Reihen runder Gitterlöcher, in der Reihe 9 Löcher. Die Zwischenbalken sehr schmal. Durchmesser der Kugel 0,164. Durchmesser der Löcher 0,013.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

12. *Cenosphaera pachyderma* m. Taf. XXVII (II), Fig. 2 u. Fig. 3.

Runde Gitterkugel mit sehr dicker Schale. Die runden Löcher in 6 bis 7 Reihen zu je 6 bis 7 Löchern gestellt. Durchmesser der Kugel 0,076 bis 0,103. Dicke der Schale 0,017. Durchmesser der Löcher 0,003. Breite der Zwischenbalken 0,004 bis 0,008.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im Coralrag der Laegern (Canton Aargau), im tithonischen Hornsteinkalk von Cernajka in Serbien, im rothen Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Ueberall ziemlich häufig.

13. *Cenosphaera disseminata* m. Taf. XXVII (II), Fig. 4.

Runde Gitterkugel mit dicker Schale und 8 Reihen runder, etwas ungleicher Löcher, zu 8 in der Reihe. Durchmesser der Kugel 0,157 bis 0,205. Dicke der Schale 0,019. Durchmesser der Löcher 0,01 bis 0,016. Dicke der Zwischenbalken 0,005 bis 0,006.

Vorkommen: In den Jaspissen des Tithon. Nicht selten.

Gattung: **Cenellipsis.**

14. *Cenellipsis jaspidea* m. Taf. XXVII (II), Fig. 5.

Ovale Gitterkugel mit sehr dicker Schale. Im Umkreise 28 Längsschnitte, der Löcher, die aussen etwas enger sind, als innen. Längster Durchmesser 0,524. Kürzester Durchmesser 0,262. Dicke der Schale 0,041.

Vorkommen: Im Kalkstein des mittleren Dogger von Lábatlan und im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

15. *Cenellipsis macropora* m. Taf. XXVII (II), Fig. 6.

Ovale Gitterkugel mit grossen runden, in Reihen gestellten Löchern. Gegen 33 Löcher auf der Oberfläche. Langer Durchmesser 0,205. Kurzer Durchmesser 0,147. Durchmesser der Löcher 0,023.

Vorkommen: Im Jaspis von Pfronten im Allgäu. Nicht häufig.

16. *Cenellipsis concava* m. Taf. XXVII (II), Fig. 7.

Länglich ovaler, etwas gebogener Cylinder mit einer schwach concaven und einer schwach convexen Längsseite. Die Gitterlöcher in 5 Längs- und 14 bis 16 Querreihen gestellt. Länge 0,18, Breite 0,08.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

17. *Cenellipsis typica* m. Taf. XXVII (II), Fig. 8.

Regelmässig ovale Gitterkugel mit 8 Längs- und 12 Querreihen runder Gitterlöcher auf der Oberfläche. Langer Durchmesser 0,133. Kurzer Durchmesser 0,08. Durchmesser der Löcher 0,008.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

18. *Cenellipsis minuta* m. Taf. XXVII (II), Fig. 9.

Länglich ovale Gitterschale mit kleinen Polflächen. Die grossen runden Gitterlöcher in 4 Längs- und 9 Querreihen. Länge 0,093. Breite 0,045. Durchmesser der Löcher 0,008.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz Nicht häufig.

19. *Cenellipsis Rappii* m. Taf. XXVII (II), Fig. 10.

Regelmässig ovale Gitterschale mit schräg gestellten 9 Längs- und 13 Querreihen runder Löcher. Länge 0,163. Breite 0,095. Durchmesser der Löcher 0,012.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

20. *Cenellipsis oblonga* m. Taf. XXVII (II), Fig. 11.

Das Oval ist hier in ein Rechteck mit abgerundeten kurzen und etwas eingezogenen längeren Seiten übergegangen. Die Löcherreihen zu 8 und 14 Längs- und Querreihen parallel zur Längs- und Queraxe. Länge 0,1. Breite 0,067. Durchmesser der Löcher 0,0037.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht häufig.

21. *Cenellipsis monoceros* m. Taf. XXVII (II), Fig. 12.

Kurzes Oval mit geringer Verschiedenheit der Axen, an dem einen Pole in einen langen Stachel mit engem Lumen auslaufend. 10 Längs- und 11 Querreihen runder Löcher. Länge 0,135. Breite 0,104. Durchmesser der Löcher 0,013.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

22. *Cenellipsis ovata.* m. Taf. XXVII (II), Fig. 13.

Kleine eiförmige Gitterschale mit einem runden und einem spitzen Pole. 6 bis 7 Längs- und 15 bis 16 Querreihen kleiner Löcher. Länge 0,093. Breite 0,04.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

23. *Cenellipsis elongata* m. Taf. XXVII (II), Fig. 14.

Sehr in die Länge gezogenes, fast cylindrisches Oval mit einem runden und einem spitzen Pole. Die grossen Löcher in 4 Längsreihen. In der Reihe 22 bis 23 Löcher. Länge 0,525. Breite 0,094. Durchmesser der Löcher 0,018.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht selten.

1b. Tribus Xiphostylida.

323. Gattung: **Xiphosphaera.**

24. *Xiphosphaera tredecimporata* m. Taf XXVII (II), Fig. 15.

Mit zwei sehr kräftigen Stacheln versehene ovale Gitterkugel mit 13 in drei Reihen gestellten grossen Löchern auf der Oberfläche. Ganze Länge 0,35. Breite 0,147. Durchmesser der Löcher 0,021.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Häufig.

25. *Xiphosphaera globosa* m. Taf. XXVII (II), Fig. 16.

Runde Gitterkugel mit zwei schlanken Stacheln. Die kleinen runden Löcher unregelmässig gestellt, zu 40 bis 45 auf einer Oberfläche. Ganze Länge 0,26. Durchmesser der Kugel 0,104. Mittlere Dicke der Stacheln 0,017. Durchmesser der Löcher 0,005.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

224. Gattung. **Xiphostylus.**

26. *Xiphostylus attenuatus* m. Taf. XXVII (II), Fig. 17.

Runde Gitterkugel mit einem kürzeren runden und einem längeren im Verlaufe verbreiterten und etwas abgeplatteten Stachel. Die zahlreichen kleinen runden Löcher dicht gestellt. Ganze Länge 0,524. Durchmesser der Kugel 0,133. Durchmesser der Löcher 0,006 bis 0,007.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

1c. Tribus Staurostylida.

328. Gattung: **Staurosphaera.**

27. *Staurosphaera gracilis* m. Taf. XXVII (II), Fig. 18.

Runde Gitterkugel mit 55 bis 60 gegen die Peripherie etwas an Grösse zunehmenden runden Löchern und vier schlanken spitzen Stacheln. Durchmesser der Kugel 0,23. Länge der Stacheln 0,38 bis 0,42.

Vorkommen: Im Hornstein des unteren Lias von Czernye, in den Koprolithen von Ilsede, im Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

28. *Staurosphaera sedecimporata* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 1.

Statt der Kugel fast ein Quadrat, dessen Spitzen in vier kräftige Stacheln ausgezogen sind. Die nahezu quadratischen Gitterlöcher in 4 Reihen zu je 4 Löchern. Durchmesser des Quadrates 0,156. Länge der Stacheln 0,16. Durchmesser der Löcher 0,032.

Vorkommen: Im Hornstein von Cernajka in Serbien, im Jaspis der Schweiz, im Aptychus-Schiefer von Urschlau und in dem fraglichen Neocom von Podbiel in Ungarn. Nicht selten.

29. *Staurosphaera antiqua* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 2.

Ziemlich von der Gestalt der vorigen Art, unterschieden durch die 24 ungleich grossen und unregelmässig polygonalen Gitterlöcher. Durchmesser des Körpers 0,175. Länge der Stacheln 0,15.

Vorkommen: Im Kalkstein der mittleren Trias von Felsó Eörs in Ungarn, im Hornstein des unteren Lias von Csernye in Ungarn, im Hornstein des Tithon von Cernajka in Serbien und Arvávaratja in Ungarn, im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

1d. Tribus Hexastylida.

331. Gattung: **Hexastylus.**

30. *Hexastylus primaevus* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 3.

Runde Gitterkugel mit drei gedrungenen, an der Spitze abgerundeten Fortsätzen. Die kleinen runden Löcher in 11 Reihen zu je 10 bis 11 Löchern. Durchmesser der Kugel 0,175. Länge der Fortsätze 0,074. Durchmesser der Löcher 0,007.

Vorkommen: Im Hornstein des unteren Lias von Csernye und im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

1e. Tribus Heliosphaeridae.

334. Gattung. **Rhaphidococcus.**

31. *Rhaphidococcus pusillus* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 4.

Runde Gitterkugel mit 8 ungleichen Fortsätzen. Die ziemlich runden Löcher, gegen 46 auf der Oberfläche, unregelmässig gestellt. Durchmesser der Kugel 0,12. Durchmesser der Löcher 0,01.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

Gattung: **Triactoma.**

32. *Triactoma tithonianum* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 5.

Runde Gitterkugel mit drei langen schlanken, in einer Ebene liegenden Stacheln. Die runden Löcher in 10 Reihen zu je 10 Löchern. Durchmesser der Kugel 0,204. Länge der Stacheln 0,265. Durchmesser der Löcher 0,013.

Vorkommen: Im Hornsteinkalk von Cernajka in Serbien und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

33. *Triactoma pachyacantha* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 6.

Runde Gitterkugel mit einem kleineren spitzen und zwei dickeren rundlichen Fortsätzen. Die runden, dichtstehenden Löcher in 3 Reihen zu je 9 Löchern angeordnet. Durchmesser der Kugel 0,175. Länge der Fortsätze 0,104 bis 0,127. Durchmesser der Löcher 0,017. Breite der Zwischenbalken 0,005.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

34. *Triactoma Ilsedense* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 7.

Runde Gitterkugel mit drei gleichen Stacheln. Der Rand mit kurzen Dornen besetzt. Die Oberfläche mit zahlreichen Löchern. Zwischenbalken von gleichem Durchmesser wie die Löcher. Durchmesser der Kugel 0,16. Länge der Stacheln 0,113. Durchmesser der Löcher 0,007.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

Zweite Unterfamilie: Dyosphaeria.

2 a. Tribus: Carposphaerida.

344. Gattung: **Carposphaera.**

35. *Carposphaera distincta* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 8.

Im Umkreise um die durchscheinende innere Kugel stehen 9 grosse runde Gitterlöcher. Durchmesser der äusseren 0,067, der inneren Schale 0,036. Durchmesser der Löcher 0,019.

Vorkommen: Im Hornstein vom Scheibelberg bei Reit im Winkel und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

36. *Carposphaera distinguenda* m. Taf XXVIII (III), Fig. 9.

Grösser als die Vorige und von ihr dadurch unterschieden, dass 10 Gitterlöcher um die innere Schale stehen. Durchmesser der äusseren Schale 0,13. Durchmesser der inneren Kugel 0,075. Durchmesser der Löcher 0,028 bis 0,035.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

37. *Carposphaera micropora* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 10.

Die innere Schale ziemlich gross, die äussere mit weitläufig gestellten kleinen Löchern. Durchmesser der äusseren Kugel 0,083, Durchmesser der inneren 0,05.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

38. *Carposphaera vulgaris* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 11.

Die innere Gitterschale klein und mit dichtstehenden runden Löchern. Durchmesser der äusseren Kugel 0,107, Durchmesser der inneren 0,036.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Häufig.

39. *Carposphaera circumplicata* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 12.

Die innere Schale klein und mit wenigen Radialstäben an die äussere befestigt, deren Rand mit kleineren und grösseren rundlichen, wie gefaltet erscheinenden Erhabenheiten besetzt ist. Durchmesser der äusseren Kugel 0,259, Durchmesser der inneren 0,053.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede und dem Hornstein des mittleren Malm von Arvávaratja. Selten.

40. *Carposphaera affinis* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 13.

Der Vorigen ähnlich, doch kleiner. Der Rand weniger regelmässig, die innere Kugel etwas grösser und durch zahlreiche Radialstäbe gestützt. Durchmesser der äusseren Kugel 0,117. Durchmesser der inneren Kugel 0,062.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

41. *Carposphaera valida* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 14.

Die äussere Schale und die drei, die innere etwas dreieckige Schale stützenden Radialstäbe ziemlich dick. Beide Schalen mit unregelmässigen und dicht gestellten Löchern. Durchmesser der äusseren Schale 0,182, Durchmesser der inneren 0,06. Dicke der äusseren Schale 0,025.

Vorkommen: Im tithonischen Hornstein von Oberstdorf im Allgäu. Nicht selten.

2 b. Tribus: Sphaerostylida.

345. Gattung: **Stylosphaera.**

42. *Stylosphaera resistens* m. Taf. XXVIII (III), Fig. 15.

Ovale Gitterkugel mit zwei sehr kräftigen Stacheln und grossen Löchern, deren am Rande sechs sichtbar sind. Die innere Schale ebenfalls oval. Ganze Länge 0,608. Ganze Breite 0,175. Länge der inneren Schale 0,16, Breite derselben 0,092.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Häufig.

346. Gattung: **Sphaerostylus.**

43. *Sphaerostylus Zittelii* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 1.

Runde Gitterkugel mit zwei kräftigen Stacheln (der eine abgebrochen). Um die innere Schale 12 grosse Gitterlöcher. Ganze Länge 0,387. Durchmesser der äusseren Schale 0,133, Durchmesser der inneren 0,071.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

2 c. Tribus: Staurolonchida.

348. Gattung: **Staurolonche.**

44. *Staurolonche robusta* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 2.

Runde Schale mit 4 sehr kräftigen Stacheln. Die innere Schale klein, und nie die Gitterlöcher deutlich. Durchmesser der äusseren Schale 0,147, Durchmesser der inneren 0,05. Länge der Stacheln 0,165.

Vorkommen: Im Hornsteinkalk des Tithon von Cernajka in Serbien, und im Aptychus-Schiefer von Urschlau, sowie im fraglichen Neocom von Arvávaratja in Ungarn. Häufig.

45. *Staurolonche extensa* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 3.

Der Vorigen ähnlich, nur sind die Schalen etwas quadratisch und die Stacheln länger und schlanker. Durchmesser der äusseren Schale 0,147, Durchmesser der inneren 0,063. Länge der Stacheln 0,234.

Vorkommen: Im Mergelkalk des Tithon von Sz. László in Ungarn und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

46. *Staurolonche coprolithica* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 4.

Runde Gitterschale mit 4 kurzen Stacheln. Der Rand mit kurzen Dornen besetzt. Die Gitterlöcher ungleich. Die innere Schale glatt. Durchmesser der äusseren Schale 0,093, Durchmesser der inneren 0,039. Länge der Stacheln 0,021.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

47. *Staurolonche divergens* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 5.

Die äussere etwas ovale Schale (nur im Durchschnitt sichtbar) mit vier kurzen Stacheln, zwischen denen kleine Nebenstacheln stehen. Die innere Schale mit 7 Gitterlöchern. Die 4 Hauptstacheln setzen sich nach innen bis an die innere Schale fort und erscheinen wie auch die Zwischenstacheln mit spongiöser Masse eingehüllt. Durchmesser der äusseren Schale 0,204, Durchmesser der innern 0,072. Länge der Hauptstacheln 0,08.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

48. *Staurolonche Struckmanni* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 6.

Starke Gitterkugel mit 4 kräftigen Stacheln, welche an die innere Schale treten und besonders zwischen den beiden Schalen durch hervorragende Leisten ausgezeichnet sind. Die äussere Schale zeigt die Durchschnitte von 12 grossen Löchern; die innere mit 5 Reihen kleiner Löcher zu 5 in der Reihe. Durchmesser der äusseren Schale 0,214, Durchmesser der inneren 0,067. Länge der Stacheln 0,086.

Vorkommen: Im tithonischen Jaspis vom Erzbache bei Pfronten. Nicht häufig.

Dritte Unterfamilie: Triosphaeria.

3 a. Tribus: Thecosphaerida.

361. Gattung: **Thecosphaera.**

49. *Thecosphaera unica* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 8.

Drei in einander geschachtelte Gitterkugeln, an deren mittleren allein die dichtstehenden Löcher sichtbar sind. Durchmesser der äusseren Schale 0,107, Durchmesser der mittleren 0,056, Durchmesser der inneren 0,03.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten.

Die folgende *Thecosphaera* sp. Taf. IV. Fig. 7, mit zerbrochener äusserer Schale ohne sichtbare Gitterlöcher ist vielleicht dieselbe Art. Durchmesser der äusseren Schale 0,08, Durchmesser der mittleren 0,048, Durchmesser der inneren 0,013.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Unicum.

Sechste Unterfamilie: Spongosphaeria.

6 a. Tribus: Plegmosphaerida.

393. Gattung: **Spongoplegma.**

50. *Spongoplegma Urschlauense* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 9.

Die grosse äussere, aus spongiöser Substanz gebildete Schale umschliesst eine kleine innere Gitterkugel, deren runde Löcher dicht gestellt sind. Durchmesser der äusseren Schale 0,438, Durchmesser der inneren 0,076.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

394. Gattung: **Dictyoplegma.**

51. *Dictyoplegma integrum* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 10.

Die äussere kugelige Schale, aus ziemlich weitmaschiger spongiöser Kieselmasse gebildet, enthält im Innern nebeneinanderliegend zwei kleine, etwas ovale Gitterkugeln. Durchmesser der äusseren Schale 0,24. Die inneren Schalen 0,16 lang und 0,072 breit.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten ganz, meist nur Fragmente.

6 c. Tribus: Staurodorida.

401. Gattung: **Staurodoras.**

52. *Staurodoras Mojsisovicsii*, Dunikowsky. Taf. XXIX (IV), Fig. 11.

Kleine spongiöse Kugel mit 4 langen schlanken Stacheln. Durchmesser der Kugel 0,013. Länge der Stacheln 0,066.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

Diese durch von Dunikowsky im Lias des Schaafberges entdeckte und benannte Form ist erheblich grösser angegeben, als die hier abgebildete. Wegen der sonstigen völligen Uebereinstimmung habe ich geglaubt, keine neue Art aufstellen zu sollen.

53. *Staurodoras cingulum* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 12.

Wie die vorige Form, nur gabeln sich die Arme am Ende, und diese Enden sind durch einen feinen Kieselbogen kreisförmig verbunden. Durchmesser des äusseren Kieselringes 0,066. Durchmesser der inneren Kugel 0,007.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Unicum.

Vierzehnte Familie: Discoida.

Erste Unterfamilie: Phacodiscida.

1 b. Tribus: Heliodiscida.

425. Gattung: **Heliodiscus.**

54. *Heliodiscus inchoatus* m. Taf. XXIX (IV), Fig. 13.

Jugendliches Exemplar mit noch nicht geschlossenen Schalen-Hälften. Die Gitterlöcher unregelmässig vertheilt. Die Stacheln nicht sichtbar. Durchmesser der äusseren Schale 0,1, Durchmesser der inneren 0,035.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Unicum.

Zweite Unterfamilie: Coccodiscida.

2 a. Tribus: Lithocyclia.

430. Gattung: **Lithocyclia.**

55. *Lithocyclia alternans* m. Taf. XXX (V), Fig. 1.

Runde Scheibe mit 3 concentrischen Ringen länglich ovaler Hohlräume, zwischen denen regelmässig abwechselnd kleine runde Oeffnungen stehen. Die innere Kugel mit weitläufig gestellten runden Löchern. Durchmesser der Scheibe 0,175. Durchmesser der inneren Kugel 0,04.

Vorkommen: Im Jaspis vom Erzbache bei Pfronten. Nicht selten.

56. *Lithocyclia squarrosa* m. Taf. XXX (V), Fig. 2.

Drei concentrische Ringe eines zarten Balkengerüstes umschliessen eine innere Gitterkugel, deren runde Löcher dicht gestellt sind. Durchmesser der Scheibe 0,093. Durchmesser der inneren Kugel 0,033.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

2 b. Tribus: Staurocyclida.

434. Gattung: **Tripocyclia.**

57. *Tripocyclia trigonum* m. Taf. XXX (V), Fig. 3.

Fast dreieckige Scheibe mit drei starken Stacheln. Die Oberfläche der Scheibe mit runden Löchern. Höhe des Dreiecks 0,396. Länge der Stacheln 0,144.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

2 c. Tribus: Astracturida.

439. Gattung: **Diplactura.**

58. *Diplactura longa* m. Taf. XXX (V), Fig. 4.

Runde Gitterscheibe mit zwei langen, gegitterten, in kleineren Gitterscheiben endenden Armen. Ganze Länge 1,872.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Vollständig sehr selten. In Fragmenten häufig.

441. Gattung: **Trigonactura.**

59. *Trigonactura Weismannii* m. Taf. XXX (V), Fig. 5.

Grosse runde Gitterscheibe mit drei langen gegitterten und in kleine Gitterscheiben endenden Armen. Durchmesser der Mittelscheibe 0,296. Länge der Arme 0,35 bis 0,39. Durchmesser der kleinen Endscheiben 0,092.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

Dritte Unterfamilie: Porodiscida.

3 a. Tribus: Trematodiscida.

449. Gattung: **Porodiscus.**

60. *Porodiscus simplex* m. Taf. XXX (V), Fig. 6.

Runde Gitterscheibe mit ziemlich zartem Balkengerüst, aus 5 concentrischen Ringen etwas viereckiger Kammern bestehend, die einen kleinen Centralraum umschliessen. Der Rand der Scheibe glatt. Durchmesser 0,109.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im schwarzen tithonischen Hornstein und rothen Jaspis der Schweiz und des Allgäues und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Sehr häufig, besonders in den Koprolithen.

61. *Porodiscus communis* m. Taf. XXX (V), Fig. 7 und Fig. 8.

Runde Gitterscheibe mit 6 bis 8 concentrischen Ringen, aus stärkeren Kieselbalken bestehend. Die Hohlräume rund und der Rand der Scheibe glatt. Durchmesser 0,107 bis 0,132.

Vorkommen: Wie das der vorigen Art. In den Koprolithen das häufigste Radiolar.

62. *Porodiscus Nuesslinii* m. Taf. XXX (V), Fig. 9.

Runde Kieselscheibe mit 5 bis 6 concentrischen Ringen aus ziemlich kräftigem Kieselgebälk bestehend. Die Hohlräume länglich-viereckig mit dazwischen liegenden kleinen runden Poren. Der Rand mit kurzen Dornen besetzt. Durchmesser der Scheibe 0,265.

Vorkommen: Im tithonischen Jaspis vom Erzbache bei Pfronten. Nicht häufig.

451. Gattung: **Discospira.**

63. *Discospira aequalis* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 1.

Runde Gitterscheibe mit 6 spiraligen Umgängen. Kieselgerüst kräftig mit runden Hohlräumen. Durchmesser 0,14.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

64. *Discospira perspicua* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 2 und Fig. 3.

Stark convexe runde Gitterscheibe mit 4 Umgängen. Das Balkengerüst zart und wie spongiös zwischen den Kammern. Figur 2 zeigt die erhaltene äussere Schale mit 9 Reihen runder Löcher, Figur 3 den Durchschnitt. Durchmesser der Scheibe 0,12.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Unicum.

65. *Discospira vetusta* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 4.

Gitterscheibe mit nur $2^1/_2$ Umgängen und grossem Mittelraume. Kieselgerüst mässig zart. Die Hohlräume gross. Durchmesser 0,134 bis 0,15.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

452. Gattung: **Atactodiscus.**

66. *Atactodiscus liasicus.* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 7.

Gitterscheibe mit unregelmässigen Umgängen und verschieden grossen Hohlräumen. Durchmesser 0,12 bis 0,2.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr häufig.

67. *Atactodiscus latus* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 8 und Fig. 9.

Dicke Gitterscheibe mit unterbrochenen Umgängen. Die Kammern rund. Figur 8 aus den Koprolithen von Ilsede. Figur 9 ein Steinkern aus dem Jaspis der Schweiz. Länge 0,186 bis 0,25. Breite 0,093 bis 0,13. Nicht selten.

454. Gattung: **Perispongidium.**

68. *Perispongidium angusticameratum* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 10.

Kleine runde Gitterscheibe mit 5—6 engen Umgängen und runden Kammern. Die Scheibe mit ziemlich weitmaschiger spongiöser Kieselsubstanz umgeben. Durchmesser des Ganzen 0,25. Durchmesser der inneren Scheibe 0,138.

Vorkommen: Im Jaspis aus dem Erzbache bei Pfronten. Selten.

3 b. Tribus: Stylodictya.

456. Gattung: **Xiphodictya.**

69. *Xiphodictya teretispinosa* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 10.

Gitterscheibe mit zwei runden gegen die Mitte etwas verdickten Stacheln. Die Hohlräume rund, aber unregelmässig gestellt. Durchmesser der Scheibe 0,15, Länge der Stacheln 0,115.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

70. *Xiphodictya acuta* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 11.

Scheibe dick mit wenig gebogenen Flächen, und zwei spitzigen Stacheln. Poren unregelmässig, nur ein Kreis im Innern deutlich. Dicke der Scheibe 0,175. Ganze Länge mit den Stacheln 0,437. Länge eines Stachels 0,19.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

71. *Xiphodictya Knopii* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 12.

Länglich ovale Gitterscheibe mit zwei kurzen kräftigen Stacheln und scheinbar spiraligen Umgängen der Kammern. Ganze Länge 0,24. Breite 0,12. Länge des Stachels 0,067.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

72. *Xiphodictya pales* m. Taf. XXXI (VI), Fig. 13.

Lang ovale Gitterscheibe mit zwei schwachen Stacheln, und concentrischen Ringen grosser, oft etwas eckiger, Kammern. Ganze Länge 0,437. Breite 0,175.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

458. Gattung: **Staurodictya.**

73. *Staurodictya Beneckei* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 1.

Runde flache Gitterscheibe mit 7 concentrischen Ringen runder Kammern und vier ungleich langen Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,267.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

459. Gattung: **Stylodictya.**

74. *Stylodictya longispinosa* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 2.

Runde Gitterscheibe mit 4 concentrischen Ringen runder Kammern und langen schlanken Stacheln. Der Rand der Scheibe mit kurzen Dornen. Durchmesser der Scheibe 0,12. Länge des Stachels 0,237.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

75. *Stylodictya Steinmanni* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 3.

Scheibe mit 6 scheinbar regelmässig spiraligen Umgängen. Kammern etwas eckig und oft radiär gestellt. Stachel lang und rundlich. Durchmesser der Scheibe 0,294. Länge des Stachels 0.218.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

76. *Stylodictya latispinosa* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 4.

Gitterscheibe fast fünfeckig mit 3 bis 4 concentrischen Ringen grosser Kammern. Die Stacheln breit und schwertförmig. Durchmesser der Scheibe 0,16. Länge der Stacheln 0,175. Grösste Breite derselben 0,045.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten.

3 c. Tribus: Euchitonida.

462. Gattung: **Amphibrachium.**

77. *Amphibrachium diminutum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 5.

Schmale Armscheibe mit zwei an den Enden stark verbreiterten und abgerundeten Armen, die in dem schmalen Theile nur zwei Löcherreihen haben. Länge 0,491.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten.

78. *Amphibrachium cylindricum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 6.

Lang cylindrisch ohne Mittelanschwellung mit schwach kolbig erweiterten Enden und 4 Löcherreihen. Länge 0,641. Breite 0,04.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

79. *Amphibrachium Conzeum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 7.

Lang cylindrisch mit mittlerer Anschwellung. Die Enden der Arme mit breiter Erweiterung, das Ende des einen Arms etwas eingezogen, das des anderen mit einem starken Stachel. Im schmalen Theile der Arme 4 Reihen von Löchern. Ganze Länge 1,195. Länge des Stachels 0,147. Breite der Arme 0,06 bis 0,075.

Vorkommen: Im tithonischen Jaspis der Val di Conzei. Selten.

466. Gattung: **Rhopalastrum.**

80. *Rhopalastrum nudum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 8.

Die drei gleich langen und unter gleichen Winkeln sich vereinigenden Arme verbreitern sich gleichmässig gegen das abgerundete Ende. Auf jedem Arme 5 Löcherreihen. Länge der Arme 0,25.

Vorkommen: Im Kalkstein des mittleren Dogger von Piszke in Ungarn, im Hornstein des mittleren Malm von Arvávaratja in Ungarn, und Cernajka in Serbien und im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

81. *Rhopalastrum processum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 9.

Die gleichlangen Arme vereinigen sich zu einer kugeligen Anschwellung und zeigen an den Enden ebenfalls rundliche Erweiterungen. Die Arme mit 4 Reihen von Löchern. Länge der Arme 0,16. Durchmesser der Mittelanschwellung 0,09, der Endscheiben 0,05.

Vorkommen: Im Jaspis aus dem Erzbache von Pfronten. Nicht häufig.

82. *Rhopalastrum contractum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 10.

Die drei breiten Arme verjüngen sich von ihrem Vereinigungspunkte ab allmälig gegen das kugelförmig verbreiterte Ende. Die Arme mit 4 Längsreihen grosser Löcher. Die Endkugeln mit 5 Querreihen kleinerer Löcher. Länge der Arme 0,204. Mittlere Breite derselben 0,082.

Vorkommen: Im Jaspis von Pfronten und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

83. *Rhopalastrum proavitum* m. Taf. XXXII (VII), Fig. 11.

Die Arme verbreitern sich etwas gegen das Ende und gehen von einer runden Scheibe aus, die mit dicht in concentrischen Ringen stehenden Löchern besetzt ist. Die Arme mit 5 parallelen Reihen kleiner runder Löcher. Länge des einen erhaltenen Armes 0,227. Durchmesser der mittleren Scheibe 0,12. Breite des Armes 0,07. Durchmesser der Löcher 0,004 bis 0,005.

Vorkommen: Im Hornstein des unteren Lias von Csernye in Ungarn, im Jaspis vom Erzbache bei Pfronten und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten und meist in Fragmenten.

84. *Rhopalastrum tuberosum* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 1.

Ausgezeichnet durch die mit zwei seitlichen Ausbuchtungen versehenen Arm-Enden; in der Mitte eine kleine Scheibe. Länge der Arme 0,26. Breite derselben 0,046.

Vorkommen: Im Hornsteinkalk von Cernajka in Serbien, im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

85. *Rhopalastrum clathratum*, Pantanelli. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 2.

(*Euchitonia clathrata*, Pant. Fig. 22.) Stimmt mit Pantanelli's Art überein, nur zeigten meine Exemplare den „nucleo centrale" nicht und waren etwas grösser. Länge der Arme 0,26. Breite derselben 0,058.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

86. *Rhopalastrum tumidum* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 3.

Die drei ziemlich gleich langen Arme stark verbreitert und an den Enden mit geringer Abrundung, wie gerade abgeschnitten, mit 4 gegen die Mitte etwas convergirenden Längsreihen grosser Löcher. Länge der Arme 0,204. Breite derselben 0,088.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

87. *Rhopalastrum terebra* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 4.

Mit zwei kurzen keulenförmigen, unter sehr stumpfem Winkel zusammenstossenden Armen, und einem längeren dick pfriemenförmigen Arme. Erstere mit 3, letzterer mit 5 Reihen von Löchern. Länge des grossen Arms 0,296, Breite desselben 0,075. Länge der kurzen Arme 0,125, Breite derselben 0,045.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

88. *Rhopalastrum dilatatum* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 5.

Die drei Arme ungleich, zwei gegen das Ende hin stark verbreitert und wie gerade abgeschnitten, der dritte mit mässig zugespitzter Keule endigend. Erstere mit dichtstehenden grossen Löchern, letzterer mit 6 bis 7 Längsreihen kleiner Löcher. Länge der Arme 0,265. Grösste Breite 0,152.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

89. *Rhopalastrum rotundatum* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 6.

Die drei Arme und die Winkel, unter denen sie zusammenstossen, ungleich. Zwei Arme stark keulenförmig, der dritte schmal mit geringer Endverdickung. Erstere mit 4 bis 5 zur Längsaxe schräg verlaufenden Reihen grosser Löcher; letzterer mit zwei Reihen. Länge der Arme 0,26. Grösste Breite derselben 0,125.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

90. *Rhopalastrum Crevolense*, Pantanelli. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 7.

(*Euchitonia Crevolensis*, Pant. Fig. 25.) Pantanelli's Art hat zwei gleiche und einen ungleichen Arm, während bei den Exemplaren der vorliegenden Art alle drei Arme, wie auch die Winkel stets ungleich sind. Im Uebrigen stimmen sie fast vollständig überein. Länge der Arme 0,4 bis 0,5. Breite derselben 0,029. Durchmesser der Endtheile 0,056.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

91. *Rhopalastrum paenorbis* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 8.

Die drei Arme ziemlich gleich, an den Enden sehr stark verbreitert und so abgerundet, dass eine Gestalt entsteht, als ob aus einer runden Scheibe vom Rande ab drei Kreise ausgeschnitten wären. Länge der Arme 0,117 bis 0,127. Grösste Breite 0,123 bis 0,15.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

469. Gattung: **Dictyastrum.**

92. *Dictyastrum singulare* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig 9.

Drei ziemlich gleiche Arme sind im Mittelpunkte durch eine kleine Scheibe verbunden und an den Enden in kleine rundliche Scheiben erweitert, welche je zwei seitwärts gerichtete Spitzen tragen. Die Arme mit 4 parallelen Längsreihen runder Löcher. Länge der Arme 0,408. Breite derselben 0,058. Durchmesser der Mittelscheibe 0,088. Länge der Endspitzen 0,045 bis 0,062.

Vorkommen: Im tithonischen Mergelkalk von Sz. László in Ungarn und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

471. Gattung: **Hagiastrum.**

93. *Hagiastrum plenum* m. Taf. XXXIII (VIII), Fig. 10.

Die vier ungleich langen Arme stossen unter rechten Winkeln mit mässiger Mittelanschwellung zusammen und verjüngen sich etwas gegen das mit kleiner Endscheibe versehene Ende. Die Arme mit 3 Längsreihen ziemlich grosser Löcher. Ganze Länge 0,641. Ganze Breite 0,554.

Vorkommen: Im Hornstein des mittleren Malm von Arvávaratja in Ungarn, im tithonischen Jaspis der Val di Conzei und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

94. *Hagiastrum subacutum* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 1.

Die vier ungleichen Arme schwach keulenförmig und am Ende etwas zugespitzt vereinigen sich unter rechten Winkeln zu einer mässigen Mittelanschwellung. Die Arme mit 4 Längsreihen von Löchern. Ganze Länge 0,583. Ganze Breite 0,446.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

95. *Hagiastrum astrictum* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 2 und Fig. 3.

Die vier ziemlich gleich langen stumpf-kegelförmigen Arme vereinigen sich unter rechten Winkeln zu einem ansehnlichen, fast viereckigen Mitteltheile. Die Arme mit vier Reihen von Löchern. Länge der Arme 0,16. Durchmesser des Mittelstückes 0,2. Diese Art variirt stark in der Grösse der Arme, so dass sich Uebergangsformen finden zwischen ihr und der unter Fig. 3 abgebildeten armlosen Form. Möglicherweise stellt die folgende Art erst das ausgewachsene Thier dar.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

96. *Hagiastrum porrectum* m. Taf. XXXIV (IX), Fig 4.

Die vier langen, in eine Spitze auslaufenden Arme vereinigen sich unter ungleichen Winkeln zu dem fast viereckigen Mittelkörper. Auf den Armen 2 bis 3 Längsreihen grosser Löcher. Länge der Arme 0,25 bis 0,31.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten, aber meist nur in Fragmenten.

97. *Hagiastrum egregium* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 5.

Die Art ist *H. plenum* ähnlich, jedoch erheblich grösser und die Arme (in der Abbildung etwas zu breit) sind länger, und überall gleich schmal. Auch sind die Endscheiben grösser und die Löcher überall etwas kleiner. Ganze Länge 1,137. Ganze Breite 0,618. Breite der Arme 0,05 bis 0,06. Durchmesser der Mittelscheibe 0,145. Durchmesser der Endscheiben 0,085.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht selten.

Vierte Unterfamilie: Spongodiscida.

4 b. Tribus: Spongotrochida.

489. Gattung: **Spongotrochus.**

98. *Spongotrochus Malvinae* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 6.

Runde Scheibe aus weitmaschigem spongiösen Gewebe. Der Rand mit vielen feinen Stacheln besetzt. Durchmesser 0,204.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten vollständig, in Bruchstücken häufig.

4 c. Tribus: Spongobrachida.

490. Gattung: **Spongurus.**

99. *Spongurus resistens* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 7.

Kleine Mittelscheibe mit stark verbreiterten Armen aus dichter spongiöser Kieselsubstanz gebildet. Länge 0,38. Breite 0,09 bis 0,117.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im dichten Kalk des mittleren Dogger von Lábatlán in Ungarn und im tithonischen Hornstein von Berzaszka in Ungarn. Nicht selten, in den Koprolithen häufig.

492. Gattung: **Rhopalodictyum.**

100. *Rhopalodictyum Zittelii*, Dunikowsky. Taf. XXXIV (IX), Fig. 8.

(*Triactinosphaera Zittelii*, Dunik.) Die Art stimmt mit der von Dunikowsky im Lias des Schaafberges in Tyrol gefundenen überein. Länge der Arme 0,26 bis 0,35. Grösste Breite derselben 0,117 bis 0,147. Länge der Stacheln 0,07.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

101. *Rhopalodictyum bisulcum* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 9.

Die etwas ungleich langen Arme, mit breit gespaltenen Enden, aus dichter spongiöser Kieselsubstanz gebildet. Länge der Arme 0,25 bis 0,29. Entfernung der Endspitzen 0,1 bis 0,14.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

493. Gattung: **Dictyocoryne.**

102. *Dictyocoryne Heimii* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 10.

Mit drei kurzen, in grosse runde Scheiben endigenden Armen von ungleicher Länge, deren Oberfläche mit grösseren Maschen-Oeffnungen bedeckt ist. Das Ganze in ein patagium von sehr feiner spongiöser Kieselmasse eingehüllt. Höhe des Ganzen 0,326. Länge der Arme 0,12 bis 0,16. Durchmesser der Endscheiben 0,088.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

494. Gattung: **Spongasteriscus.**

103. *Spongasteriscus Dunikowskyi* m. Taf. XXXIV (IX), Fig. 11.

Runde Mittelscheibe, mit grösseren Poren und vier kurzen aus feiner spongiöser Substanz bestehenden Armen, in Form eines Kreuzes gestellt. Durchmesser der Scheibe 0,175. Länge der Arme 0,056 bis 0,088. Breite derselben 0,045.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

Ordnung III. Nassellaria.

Unterordnung VI. Cyrtellaria.

Neunzehnte Familie: Botryoida.

Zweite Unterfamilie: Cannobotrida.

225. Gattung: **Lithobotrys.**

104. *Lithobotrys dubia* m. Taf. XXXV (X), Fig. 1.

Die Form erinnert an die lebende *Spiridobotrys trinacria*, Haeckel, wenn der grosse Apicalstachel fehlend gedacht wird. Höhe 0,12. Breite 0,125.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Unicum.

105. *Lithobotrys uva* m. Taf. XXXV (X), Fig. 2.

An das grösste Glied einer 5 gliedrigen Cyrtide schliesst sich ein sechstes kugeliges grosses geschlossenes Endglied, das mit 7 kugligen Erhabenheiten besetzt erscheint. Die Anordnung der Poren ist an dem Steinkern nicht erkennbar. Länge 0,408. Breite 0,296.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Unicum.

Zwanzigste Familie: Cyrtida.

Erste Unterfamilie: Monocyrtida.

1a. Tribus: Archicorida.

21. Gattung: **Cyrtocalpis.**

106. *Cyrtocalpis reticulosa* m. Taf. XXXV (X), Fig. 3.

Kurz birnenförmige Schale mit runder, stark eingezogener Oeffnung. Die sehr dicht gestellten Löcher in Schrägreihen, Höhe 0,218. Breite 0,262.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

107. *Cyrtocalpis eurystoma* m. Taf. XXXV (X), Fig. 4.

Spitz eiförmige Schale, die unten fast gerade abgeschnitten erscheint, mit 10 dem Rande parallel verlaufenden Reihen grosser runder Löcher. Höhe 0,204. Breite 0,147.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

108. *Cyrtocalpis oblongula* m. Taf. XXXV (X), Fig. 5.

Der Vorigen ähnlich, aber viel schlanker. Mit 14 Reihen kleiner Löcher, welche 7 Längsreihen bilden. Länge 0,326. Grösste Breite 0,147.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

109. *Cyrtocalpis minima* m. Taf. XXXV (X), Fig. 6.

Kleine gerade abgeschnittene stumpf eiförmige Schale mit wenigen unregelmässig vertheilten Löchern. Länge 0,093. Breite 0,07.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Sehr häufig.

110. *Cyrtocalpis stenostoma* m. Taf. XXXV (X), Fig. 7.

Fast kugelförmig mit kleiner abgeschnittener röhrenförmiger Oeffnung. Länge 0,07. Breite 0,064. Durchmesser der Mundöffnung 0,021.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

111. *Cyrtocalpis rariporata* m. Taf. XXXV (X), Fig. 8.

Die Schale oben flach halbkugelig mit weiter röhrenförmiger und gegen die Mitte etwas verengter Oeffnung. Die sehr kleinen und weitläufig gestellten Löcher in drei Querreihen. Länge 0,07. Breite 0,064. Durchmesser der Mundöffnung 0,035.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

112. *Cyrtocalpis ovulum* m. Taf. XXXV (X), Fig. 9.

Kleine, rund-eiförmige Schale mit kleiner eingezogener runder Oeffnung, in schrägen Reihen stehenden Löchern und einer mit kleinen Dornen besetzten Oberfläche. Länge 0,128. Breite 0,08.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht selten.

113. *Cyrtocalpis lepida* m. Taf. XXXV (X), Fig. 10.

Spitz-eiförmig mit weiter Oeffnung und 13 schräg verlaufenden Reihen runder Löcher. Länge 0,149. Breite 0,093.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht häufig.

31. Gattung: **Halicalyptra.**

114. *Halicalyptra pusilla* m. Taf. XXXV (X), Fig. 11.

Kleine glockenförmige Schale, deren Rand mit stumpfen Zähnchen besetzt ist. Die Löcher zu 5 bis 6 in 6 Querreihen. Länge 0,08. Breite 0,067.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht selten.

115. *Halicalyptra inornata* m. Taf. XXXV (X), Fig. 12.

Rund-glockenförmig, mit weiter Oeffnung, deren Rand mit langen schlanken Zähnen besetzt ist. Länge 0,05. Breite 0,06. Länge der Zähne 0,04.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Sehr selten.

1b. Tribus: Archipilida.

42. Gattung: **Tripodiscus.**

116. *Tripodiscus modestus* m. Taf. XXXV (X), Fig. 13.

Fast runde Schale mit weiter, von drei kurzen dicken Zähnen umgebener Oeffnung, bedeckt mit zahlreichen in Schrägreihen gestellten kleinen Löchern. Durchmesser der Schale 0,083. Länge der Zähne 0,05.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede und im Jaspis der Schweiz. Selten.

117. *Tripodiscus disseminatus* m. Taf. XXXV (X), Fig. 14.

Die Schale glockenförmig mit sehr breiten Zähnen und vielen kleinen, über die ganze Schale und die Fortsätze ausgestreuten Löchern. Ganze Länge 0,175. Breite 0,093. Länge der Zähne 0,063. Breite derselben 0,035.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht häufig.

44. Gattung: **Triprionium.**

118. *Triprionium montis Rigi* m. Taf. XXXV (X), Fig. 15.

Etwas kegelförmig, mit spitzem Apicalstachel und mit einer durch ein horizontales Diaphragma verengerten Oeffnung. Die kleinen runden Löcher in drei bis vier Querreihen. Länge 0,16. Breite 0,107.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

45. Gattung: **Tripilidium.**

119. *Tripilidium nanum* m. Taf. XXXV (X), Fig. 16.

Die Schale glockenförmig mit drei kurzen, nach aussen gebogenen Fortsätzen. Die Löcher unregelmässig vertheilt. Statt des Apicalstachels 5 kurze rundliche Höcker. Länge 0,093. Breite 0,053.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

120. *Tripilidium armatum* m. Taf. XXXV (X), Fig. 17.

Die Schale fast kugelförmig mit grosser runder Oeffnung. Die kräftigen Randstacheln stark nach aussen gerichtet. Oben ein grosser schrägstehender Apicalstachel. Die Löcher in 4 Querreihen. Durchmesser der Kugel 0,092. Länge der Stacheln 0,05.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

121. *Tripilidium debile* m. Taf. XXXV (X), Fig. 18.

Rund glockenförmige Schale mit langen schmalen, etwas gebogenen Stacheln an der Oeffnung und geradem Apicalstachel. Die Löcher nicht erkennbar. Durchmesser der Glocke 0,08. Länge der Randstacheln 0,12, Länge des Apicalstachels 0,09.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

46. Gattung: **Tripodocorys.**

122. *Tripodocorys Fischeri* m. Taf. XXXV (X), Fig. 19.

Die Schale verkehrt-eiförmig. Der spitze Pol in eine kurze Röhre ausgezogen, von deren etwas gewulsteter Oeffnung drei stark nach aussen gerichtete runde Fortsätze ausgehen. Das Ende dieser Fortsätze ist in 3 bis 4 kurze runde Aeste getheilt. Die runden Löcher sind weitläufig gestellt und nehmen nach unten etwas an Grösse zu. Länge 0,12. Breite 0,06. Länge der Fortsätze 0,04.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

1 d. Tribus: Archicapsida.

55. Gattung: **Archicapsa.**

123. *Archicapsa pyriformis* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 1.

Birnförmige Schale mit 10 schrägverlaufenden Reihen runder Löcher. Länge 0,15, Breite 0,094.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

124. *Archicapsa rotundata* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 2.

Fast kugelige Schale mit kleinem Anhange. Die Löcher gross, und in 10 bis 12 etwas schrägen Längsreihen gestellt. Länge 0,252. Breite 0,204. Durchmesser der Löcher 0,014.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

125. *Archicapsa Wiedersheimii* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 3.

Die Schale lang flaschenförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit grossen runden Löchern, welche im schmalen Theile in Längs-, im breiten in Querreihen stehen. Länge 0,438. Breite 0,145. Durchmesser der Löcher 0,0135 bis 0,0142.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

56. Gattung: **Halicapsa.**

126. *Halicapsa pulex* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 4.

Oval mit spitzem Apicalstachel. Die kleinen runden Löcher in 6 bis 7 gebogenen Längsreihen. Länge 0,133. Breite 0,088. Länge des Stachels 0,046.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein des Rigi. Nicht häufig.

Gattung: **Podocapsa** n. g.*).

Die drei folgenden Formen machten die Aufstellung dieser neuen Gattung erforderlich. Die Diagnose würde sein: Monocyrtida clausa eradiata, testa subsphaerica, appendicibus tribus vel pluribus ubique clathratis, und hätte ihr Analogon in Häckel's Dyocyrtiden-Gattung *Sethochytris*, Ehrenbergs *Lithochytris*. Von den grossen gegitterten Fortsätzen sind stets die zwei sich gegenüberstehenden, welche man die Basalfortsätze nennen könnte, unter sich gleich, während der dritte, der Apicalfortsatz, abweichend gestaltet ist.

127. *Podacapsa Guembelii* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 5 und Fig. 6.

Rundliche in drei lange pyramidale Fortsätze ausgezogene Gitterschale mit grossen runden Löchern, welche auch die Fortsätze durchbohren. Die Basalfortsätze stehen sich fast gerade gegenüber und sind spitz

*) Von πούς der Fuss, κάψα die Kapsel.

pyramidenförmig. Der Apicalfortsatz grösser und kegelförmig. Die Löcher in gebogenen Querreihen in der Richtung der Basalfortsätze. Höhe 0,23. Breite 0,3. Länge des Apicalfortsatzes 0,08. Länge der Basalfortsätze 0,06 bis 0,066. Durchmesser der Löcher 0,025.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

128. *Podocapsa Haeckelii* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 7.

Fast dreieckige Gitterschale, durch die starke Entwicklung der Basalfortsätze, die breit und ohne Grenze in den Körper übergehen; an den Enden sind sie abgerundet. Der Apicalfortsatz kurz und am Ende verbreitert. Die grossen Löcher stehen in 12 schräg verlaufenden Reihen. Höhe 0,23. Breite 0,476. Durchmesser der Löcher 0,023.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

129. *Podocapsa Hantkenii* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 8.

Der Körper rundlich viereckig. Die Basalfortsätze gross, und unter stumpfem Winkel zusammenstossend, gegen das Ende mässig zugespitzt. An Statt des Apicalfortsatzes jederseits zwei kurze rundliche Fortsätze. Die grossen Löcher stehen in Reihen, die den Axen der Basalfortsätze parallel sind. Höhe 0,296. Breite 0,583. Länge der Basalfortsätze 0,26. Durchmesser der Löcher 0,023.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

Zweite Unterfamilie: Dyocyrtida.

2 a. Tribus: Sethocorida.

77. Gattung: **Cryptocephalus.**

130. *Cryptocephalus exiguus* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 9.

Erstes Glied sehr klein und in den oberen Theil des grossen rundlichen zweiten Gliedes eingesenkt. Letzteres mit grosser, gerader, schwach eingezogener Oeffnung. Die kleinen runden Löcher in 8 bis 9 Querreihen. Höhe 0,091. Breite 0,098.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht selten.

78. Gattung: **Platycryphalus.**

131. *Platycryphalus pumilus* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 10.

Stark niedergedrückt, mit etwas grösserem ersten und sehr breitem zweiten Gliede. Die grosse gerade Oeffnung schwach eingezogen. Die kleinen runden Löcher in 3 bis 4 Querreihen. Höhe 0,075. Breite 0,095.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein des Rigi. Nicht selten.

81. Gattung: **Cornutellium.**

132. *Cornutellium limbatum* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 11.

Das erste Glied mit langem Apicalstachel und kurzen Seitenstacheln, das zweite ringförmig mit gewulstetem Rande um die grosse Oeffnung. Das erste Glied mit 5, das zweite mit 7 Querreihen kleiner runder Löcher. Ganze Höhe 0,174. Länge des Stachels 0,04. Breite 0,088.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

86. Gattung: **Sethodiscus.**

133. *Sethodiscus tholus* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 12.

Das kleine erste Glied nach unten verschmälert, das zweite gross und kuppelförmig. Das erste mit 4, das zweite mit 9 schrägen Reihen von kleinen runden Löchern. Höhe 0,12. Breite 0,125.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein des Rigi. Selten.

2 d. Tribus: Sethocapsida.

120. Gattung: **Sethocapsa.**

134. *Sethocapsa pumilio* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 13.

Breit birnenförmig mit 6 bis 7 Querreihen kleiner runder Löcher. Durchmesser 0,09.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein des Rigi. Nicht selten.

135. *Sethocapsa intumescens* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 14.

Beide Glieder rund und kugelig, das erste mit 4 bis 5, das zweite mit 8 bis 9 schrägen Reihen kleiner runder Löcher. Länge 0,104. Grösste Breite 0,08.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht häufig.

136. *Sethocapsa cometa*, Pantanelli. Taf. XXXVI (XI), Fig. 15.

(*Adelocyrtis cometa*, Pantanelli, Fig. 49.) Mit dem Umrisse von Pantanelli's Figur, wie auch in der Grösse stimmt diese Form gut überein. Runde Kugel mit langem kegelförmigen Fortsatze, der das erste Glied repräsentirt. Die runden Löcher in 11 schräge Reihen gestellt. Länge 0,23. Durchmesser der Kugel 0,115.

Vorkommen: In undeutlichen Exemplaren häufig im rothen Jaspis der Schweiz und des Allgäu, das abgebildete Exemplar aus dem Aptychus-Schiefer von Urschlau, und hier nicht häufig.

137. *Sethocapsa globosa* m. Tat. XXXVI (XI), Fig. 16.

Runde Kugelschale mit kurzem kegelförmigen ersten Gliede. Die grossen dichtstehenden runden Löcher in geraden Längsreihen. Durchmesser der Kugel 0,214. Durchmesser der Löcher 0,027. Länge des ersten Gliedes 0,11.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

138. *Sethocapsa pala* Pantanelli. Taf. XXXVI (XI), Fig. 17.

(*Adelocyrtis pala* Pant. Fig. 48.) In der Abbildung bei Pantanelli ist die Kugel weniger breit gedrückt und das erste Glied schlanker und spitzer. Die Aehnlichkeit ist jedoch unverkennbar und auch die Maasse stimmen. Die Kugelschale queroval mit langem kegelförmigen, am Ende zugespitzten ersten Gliede. Die grossen dicht gestellten Löcher in etwas gewundenen Längsreihen. Ganze Länge 0,38. Länge des ersten Gliedes 0,23. Breite des zweiten Gliedes 0,204. Durchmesser der Löcher 0,019 bis 0,022.

Vorkommen: Im rothen Jaspis der Schweiz, meist in undeutlichen Exemplaren, und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

139. *Sethocapsa collaris* m. Taf. XXXVI (XI), Fig 18.

An das kugelige zweite Glied setzt sich das ovale erste wie mit einer halsartigen Einschnürung an. Die runden mittelgrossen Löcher stehen in 10 Schrägreihen. Länge 0,26. Dicke der Kugel 0,174.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

121. Gattung: **Cryptocapsa.**

140. *Cryptocapsa tricyclia* m. Taf. XXXVI (XI), Fig. 19.

Das erste Glied kugelig und stark eingezogen, das zweite wie dreilappig auf dem Durchschnitte. Die Schale sehr dick. Durchmesser 0,175.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

122. Gattung: **Dicolocapsa.**

141. *Dicolocapsa murina* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 1.

Länglich oval mit je zwei vom unteren Rande des ersten und zweiten Gliedes austretenden, nach aussen gerichteten Fortsätzen. Die kleinen runden Löcher in 7 bis 8 schrägen Reihen. Länge 0,099. Breite 0,064.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

Gattung: **Salpingocapsa** n. g.*).

Die Diagnose würde sein: Dyocyrtida clausa eradiata, spina capitali unica et processu infundibuliformi subclathrato.

142. *Salpingocapsa mira* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 2.

Das erste Glied klein, kugelig mit einem grossen schiefstehenden und mit Höckern besetzten Stachel und mit einem rechtwinklig abstehenden, wie ein Trompeten-Mundstück gestalteten und von wenigen kleinen Löchern durchbohrten Fortsatze. Das zweite Glied länglich oval mit grösseren in 8 Querreihen gestellten Löchern. Länge 0,187. Breite 0,07.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Einziges soweit erhaltenes Exemplar.

Dritte Unterfamilie: Triocyrtida.

3 a. Tribus: Theocorida.

134. Gattung: **Tricolocampe.**

143. *Tricolocampe clepsydra* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 3.

Die drei Glieder nehmen gleichmässig an Grösse zu. Die Löcher sind nicht erkennbar. Höhe 0,21. Breite 0,204.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau, als häufiger Steinkern.

144. *Tricolocampe pyramidea* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 4.

Sehr breite, niedrige Pyramide. Das zweite Glied mit 3, das dritte mit 6 Querreihen kleiner runder Löcher. Höhe 0,12. Breite 0,146.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht häufig.

*) Von *σάλπιγξ* die Trompete und *κάψα* die Kapsel.

145. *Tricolocampe Stoehrii* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 5.

Das erste Glied bei der Figur abgebrochen, das zweite und dritte kugelig mit starken Einschnürungen. Die grossen runden Löcher auf jedem Gliede in 5 Querreihen gestellt. Länge 0,214. Breite 0,106. Durchmesser der Löcher 0,008.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten und fast stets defect.

140. Gattung: **Theocorys.**

146. *Theocorys morchellula* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 6.

Erstes Glied sehr klein, zweites gross und rundlich oval, drittes breit röhrenförmig, nach unten erweitert. Zweites Glied mit grossen runden, dichtgestellten Löchern. Länge 0,35. Breite 0,175. Durchmesser der Löcher 0,023.

Vorkommen: Im Jaspis vom Erzbache bei Pfronten. Nicht häufig.

141. Gattung: **Lophocorys.**

147. *Lophocorys cribrosa* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 7.

Die drei rundlichen Glieder mit runden, in Querreihen dicht gestellten Löchern. Das erste und zweite mit je 6, das dritte mit 8 Reihen. Das erste Glied bestachelt. Länge 0,267. Breite 0,12.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Häufig.

148. *Lophocorys spinosa* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 8.

Die drei Glieder nähern sich der Kugelgestalt. Die Löcher weit weniger dichtstehend, fast in gerade Längsreihen geordnet. Erstes Glied noch stärker bestachelt. Länge 0,133. Breite 0,07.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Häufig.

141 (a)*) Gattung: **Theosyringium.**

149. *Theosyringium curtum* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 9.

Das erste Glied breit-kegelförmig mit spitzem, etwas schrägem Apicalstachel, das zweite kugelig, das dritte aus einem schmalen Ringe bestehend. Die Löcher mittelgross und ohne regelmässige Anordnung. Länge 0,16. Breite 0,083.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

150. *Theosyringium expansum* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 10.

Das erste Glied wie bei der vorigen Art, das zweite gross, oval, das dritte ein schmaler Ring. Die Löcher des ersten Gliedes in geraden Längsreihen, des zweiten Gliedes dicht gestellt, mehr in Quer- und Schräg-Reihen. Länge 0,2. Breite 0,105.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Seltener.

151. *Theosyringium tripartitum* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 11.

Drei nahezu gleich hohe Glieder. Das erste mit spitzem schrägen Apicalstachel, das zweite rundlich und das dritte in eine nach unten stark verengerte Röhre ausgezogen, die sich gegen das Ende hin wieder schwach erweitert. Auf dem ersten und zweiten Gliede die Löcher in unregelmässigen Reihen sehr dicht gestellt. Länge 0,36. Breite 0,133.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

*) In Haeckel's Prodromus haben, vermuthlich durch ein Versehen, beide Gattungen dieselbe Nummer.

152. *Theosyringium probscideum* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 12.

Das mittlere Glied eine runde Kugel, das erste kegelförmig und das dritte in eine lange Röhre ausgezogen, welche sich gegen das Ende hin schwach erweitert. Alle drei Glieder mit grossen runden Löchern. Ganze Länge 0,583. Länge der Röhre 0,26. Durchmesser der Kugel 0,23.

Vorkommen: Im Hornsteinkalk von Cernajka in Serbien, im Jaspis des Erzbaches von Pfronten und im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

153. *Theosyringium Amaliae*, Pantanelli. Taf. XXXVII (XII), Fig. 13.

(*Urocyrtis Amaliae*, Pant. Fig. 46 und *Urocyrtis de Stefanii*, Pant. Fig. 47.) Obgleich die vorliegende Form eigentlich in der Mitte zwischen den beiden Arten Pantanelli's steht, habe ich den ersten Namen gewählt, weil ich alle drei für dieselbe Art halte, die in der Form etwas variirt. Das grosse mittlere Glied kugelig, das erste spitz kegelförmig, mit Andeutungen von Kammern (Pantanelli: *con tre piccole concamerazioni*) das dritte in eine lange Röhre ausgezogen, deren Oeffnung nicht sichtbar ist. Die ziemlich grossen Löcher stehen in Längsreihen auf dem zweiten und dritten Gliede. Länge 0,408. Länge des gleichlangen ersten und dritten Gliedes 0,117. Durchmesser der Kugel 0,174.

Vorkommen: Im Hornstein des mittleren Malm von Arvávaratja in Ungarn, und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten. Pantanelli gibt als Fundort den Jaspis von Pietra und den erratischen Jaspis von Limite an.

154. *Theosyringium Helveticum* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 14.

Das erste Glied kugelförmig mit gezacktem Rande und durch eine enge halsartige Einschnürung mit dem zweiten viel grösseren, breit rhomboidalen Gliede verbunden. Das dritte Glied in eine lange conische Röhre mit kleiner Oeffnung ausgezogen. Die Löcher klein und in unregelmässige Längsreihen gestellt. Länge 0,408. Grösste Breite 0,233. Länge des dritten Gliedes 0,2. Breite des ersten Gliedes 0,081.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

3 b. Tribus: Theopilida.

155. Gattung: **Theopodium.**

155. *Theopodium micropus* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 15.

Mit drei rasch an Grösse zunehmenden Gliedern. Am Rande der grossen Oeffnung drei sehr kleine spitze Zähne. Die Löcher in dichten Längsreihen. Länge 0,08. Breite 0,066.

Vorkommen: Im Hornsteinkalk des unteren Lias von Csernye, in den Koprolithen von Ilsede und im Neocom von Teisendorf im Achthal. Nicht selten.

3 d. Tribus: Theocapsida.

168. Gattung: **Theocapsa.**

156. *Theocapsa gratiosa* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 16.

Zierlich kegelförmig mit kugeligem dritten Gliede. Das erste Glied mit zwei, das zweite mit 3 und das dritte mit 5 Querreihen runder Löcher. Länge 0,093. Breite 0,05.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

157. *Theocapsa obesa* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 17.

Das dritte Glied eine fast runde Kugel, die beiden anderen sehr viel kleiner. Die Löcher an den Steinkernen nicht zu erkennen. Länge 0,185. Durchmesser des dritten Gliedes 0,163.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

158. *Theocapsa quadrata* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 18.

Das erste und zweite Glied klein, das dritte gross, oben am breitesten, nach unten verschmälert. Die zahlreichen Löcher klein und dichtstehend. Länge 0,19. Breite 0,16.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

159. *Theocapsa Emiliae* m. Taf. XXXVII (XII), Fig. 19.

Das erste Glied sehr klein, das zweite und dritte gross und rundlich. Jedes Glied mit 6 bis 7 Querreihen kleiner runder Löcher. Die Oberfläche mit sehr kurzen Dornen besetzt. Länge 0,106. Breite 0,08.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi und im rothen Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

160. *Theocapsa elongata*, Pantanelli. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 1.

(*Lithopera elongata*, Pant. Fig. 30.) Bei der vorliegenden Form ist das dritte Glied etwas weniger kugelig als bei Pantanelli. Länge 0,147. Breite 0,088.

Vorkommen: Im Hornstein des mittleren Lias von Piszke in Ungarn. Selten.

161. *Theocapsa mediooblonga* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 2.

Das erste Glied ist das grösste, das zweite queroblong, das dritte breit-kugelig. Das erste mit 5, das zweite und dritte mit je 3 Querreihen kleiner runder Löcher. Länge 0,09. Breite 0,053.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

162. *Theocapsa medioreducta* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 3.

Das mittlere Glied sehr schmal. Die Scheidewände weit in das Innere hineinreichend. Das dritte Glied kugelig. Länge 0,135. Breite 0,104.

Vorkommen: Im Hornstein des mittleren Lias von Piszke. Selten.

3 b. Tribus: Theoperida.

172. Gattung: **Lithornithium.**

163. *Lithornithium biventre* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 4.

An das erste grosse Glied mit den typischen vier grossen Löchern schliessen sich zwei ziemlich gleich grosse Glieder an, die mehr rundlich und mit weitläufig gestellten Löchern durchbohrt sind. Länge 0,236. Breite 0,088 bis 0,119.

Vorkommen: Im Hornstein des mittleren Malm von Arvávaratja in Ungarn. Unicum.

188. Gattung: **Lithochytris.**

164. *Lithochytris Bütschlii* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 5.

Die Form hat einige Aehnlichkeit mit Ehrenbergs Lithochytris tripodium. Jedoch ist hier das zweite und dritte Glied viel breiter und die Fortsätze sind länger und schlanker. Länge 0,19. Breite 0,16. Länge der Fortsätze 0,07 bis 0,08.

Vorkommen: Im rothen Jaspis der Schweiz. Sehr selten.

Vierte Unterfamilie: Tetracyrtida.

4 a. Tribus: Artocorida.

182. Gattung: **Lithocampium.**

165. *Lithocampium stabile* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 6.

Viergliedrige Cyrtide mit gleichmässiger Zunahme der rundlichen Glieder. Die Schale sehr dick und die Hohlräume fast viereckig. Länge 0,138. Grösste Breite 0,08. Dicke der Schale 0,013.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im tithonischen Jaspis vom Erzbache bei Pfronten und der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Kren in Tyrol. Nicht selten.

166. *Lithocampium parvum* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 7.

Das dritte Glied bauchig erweitert, das erste und zweite mit 2, das dritte mit 4 und das vierte mit 3 Querreihen runder Löcher. Länge 0,093. Breite 0,047.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht häufig.

167. *Lithocampium rectilineum* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 8 und Fig. 9.

Pyramidenförmig und durch gerade Linien begrenzt, da nur die Durchschnitte der Steinkerne vorlagen. Länge 0,204. Breite 0,147.

Vorkommen: Im dichten Kalk des Doggers von Lábatlán in Ungarn, und im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

168. *Lithocampium reclinatum* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 10.

Das erste Glied dreieckig, das letzte breit kugelig, das zweite und dritte unter sich gleich und etwas herabgebogen. Länge 0,203. Breite 0,13.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Selten.

182. Gattung: **Siphocampium.**

169. *Siphocampium accrescens* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 11.

Die Glieder treppenartig rasch an Grösse zunehmend. Das erste Glied mit kleiner Röhre beginnend. Erstes und zweites Glied mit 2, drittes mit 3 und viertes mit 4 Querreihen von Löchern, welche nach unten ein Weniges an Grösse zunehmen. Länge 0,133. Breite des letzten Gliedes 0,106.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht häufig.

170. *Siphocampium bicoronatum* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 12.

Das erste Glied mit kurzer cylindrischer Röhre, das zweite kuppelförmig mit 4 Querreihen von Löchern, das dritte mit 3 und das vierte mit 2 Reihen. Die unteren Ränder des zweiten und dritten Gliedes sind mit Kränzen rundlicher kleiner Dornen besetzt. Länge 0,12. Breite 0,08.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

171. *Siphocampium turricula* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 13.

Das erste Glied mit einer conischen Röhre und zwei Spitzen. Das zweite, dritte und vierte Glied mit je 3 Querreihen von Löchern. Länge 0,133. Breite 0,08.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

183. Gattung: **Eucyrtidium.**

172. *Eucyrtidium liasicum* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 14.

Die ersten drei Glieder rundlich und rasch zunehmend, das vierte sehr klein. Auf dem ersten Gliede ein kurzer, etwas gebogener Apicalstachel. Die runden dichtstehenden Löcher in geraden Längsreihen. Länge 0,16 bis 0,179. Breite 0,106 bis 0,11.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede wohl die häufigste Cyrtide.

186. Gattung: **Anthocorys.**

173. *Anthocorys regularis* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 15.

Die vier Glieder gleichmässig an Grösse zunehmend. Das zweite mit 3, das dritte mit 4 und das vierte mit 5 Querreihen ansehnlicher runder Löcher. Die weite Oeffnung mit einem Kranze kurzer Zähnchen. Länge 0,107 bis 0,118. Breite 0,07 bis 0,09.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Häufig.

174. *Anthocorys induta* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 16.

Stärker pyramidal mit schmalem zweiten bis letzten Ringgliede. Die Glieder mit 1 bis 2 Querreihen von Löchern. Die Oeffnung durch ein horizontales Diaphragma verengert. Am unteren Rande des vierten Gliedes ein Kranz stärkerer Zähne. Länge 0,098. Breite 0,057.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

175. *Anthocorys divaricata* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 17.

Das erste Glied klein mit drei kurzen Spitzen, das zweite etwas conisch, das dritte schirmartig ausgebreitet und das vierte stark eingezogen. Auf dem zweiten Gliede 7 Querreihen, auf dem dritten 13 bis 14 Längsreihen und auf dem vierten wenige grosse weitläufig stehende Löcher. Länge 0,174. Breite 0,133.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

192. Gattung: **Acotripus.**

176. *Acotripus urceolus* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 18.

Die drei ersten Glieder klein und ringförmig, das vierte sehr stark bauchig erweitert mit starken etwas nach aussen gebogenen Fortsätzen. Auf dem zweiten und dritten Gliede je 3 Querreihen von Löchern. Länge 0,554. Breite 0,476.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

4 d. Tribus: Artocapsida.

195. Gattung: **Tetracapsa.**

177. *Tetracapsa pilula* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 19.

Die ersten sehr kleinen Glieder von den folgenden umfasst, das vierte gross und kugelig. Die Löcher in ziemlich regelmässigen Längs- und Querreihen. Länge 0,12. Breite 0,1.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht häufig.

178. *Tetracapsa Zinckenii* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 20.

Die vier Glieder aus fast runden, gleichmässig zunehmenden Kugeln bestehend. Die Löcher in etwas schräg verlaufenden Reihen. Länge 0,214. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau und im ? Neocom von Arvávaratja in Ungarn. Nicht häufig.

179. *Tetracapsa jucunda* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 21.

Die drei ersten Glieder klein und zusammen eine spitze Pyramide bildend, das vierte gross und kugelig. Das zweite und dritte mit je 3 Querreihen von Löchern. Länge 0,16. Breite 0,12.

Vorkommen: Im rothen Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

180. *Tetracapsa amazona* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 22.

Die Glieder gleichmässig und allmälig zunehmend. Das erste mit kurzer stumpfer Spitze und einem seitlichen einer mamma ähnlichen Fortsatze. Die weitläufig stehenden Löcher in unregelmässigen Längsreihen. Länge 0,145. Breite 0,08.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

181. *Tetracapsa stenopora* m. Taf. XXXVIII (XIII), Fig. 23.

Das erste Glied klein und halbkugelig, das zweite ringförmig, das dritte conisch und das vierte kugelig mit einer kleinen rundlichen Vorwölbung nach unten. Alle Glieder mit sehr dichtstehenden runden Löchern. Länge 0,204. Breite 0,117.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

182. *Tetracapsa pinguis* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 1.

Alle Glieder dieser nur als Steinkerne beobachteten Form queroval, breitgedrückten Kugeln ähnlich. Länge 0,15 bis 0,18. Breite 0,135 bis 0,14.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Häufig.

183. *Tetracapsa ixodes* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 2.

Die drei ersten Glieder sehr klein, das vierte sehr gross und längs-oval. Das zweite und dritte Glied mit je 2 Reihen kleiner Löcher, das vierte mit 10 bis 12 Schrägreihen grosser Löcher. Länge 0,476, Länge der drei ersten Glieder zusammen 0,095. Breite des letzten Gliedes 0,35.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

Siebente Unterfamilie: Stichocyrtida.

5 a. Tribus: Stichocorida.

200. Gattung: **Lithocampe.**

184. *Lithocampe cretacea* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 3.

Mit 8 bis 9 Gliedern, die bis zur Mitte an Grösse zunehmen. Die 4 letzten Glieder an Grösse gleich. Schale dick. Länge 0,214. Breite 0,093.

Vorkommen: Im Jaspis des Erzbaches von Pfronten und im Flysch von Teisendorf im Achthal. Nicht selten.

185. *Lithocampe aptychophila* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 4.

Mit 9 bis 10 Gliedern, welche gleichmässig bis zum letzten an Grösse zunehmen. Länge 0,254. Breite 0,086.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und vom Erzbache von Pfronten und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht Selten.

186. *Lithocampe coarctata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 5.

Mit 5 bis 6 Gliedern, welche bis zum vorletzten gleichmässig zunehmen. Das letzte plötzlich stark eingeschnürt und gegen die Oeffnung hin wieder etwas erweitert. Das vorletzte Glied mit 4, das dritt- und viertletzte mit 3 Querreihen ziemlich weitläufig-stehender runder Löcher. Länge 0,2. Breite 0,093.

Vorkommen: Im Hornstein des unteren Lias von Csernye und in den Koprolithen von Ilsede. Nicht selten.

187. *Lithocampe pervulgata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 6.

Die dickschaligen Steinkerne dieser häufigsten Stichocyrtide zeigen 5 Glieder, deren erste beiden queroval, rundlich, die übrigen mehr viereckig erscheinen. Länge 0,219. Breite 0,117.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im schwarzen Hornstein und im Jaspis der West-Schweiz, in den Aptychus-Schiefern von Urschlau und Kren und im fraglichen Neocom von Podbiel und Arvávaratja in Ungarn. Sehr häufig.

188. *Lithocampe constricta* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 7.

Die vielgliedrige Schale zeigt gegen die Mitte hin eine allmälig zunehmende Einschnürung, erweitert sich dann aber wieder stark gegen die weite Oeffnung. Die Löcher sind in regelmässige Längs- und Quer-Reihen geordnet. Länge 0,23. Breite 0,117.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Kren. Selten.

189. *Lithocampe apiarium* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 8.

Die Schale mit 8 bis 10 Gliedern hat die Form eines langen Bienenkorbes. Die mittleren Glieder mit 3, die oberen und unteren mit 2 Querreihen von Löchern. Länge 0,267. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Kren in Tyrol. Selten.

190. *Lithocampe Krenensis* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 9.

Mit 8 Gliedern, deren drei erste allmälig, das vierte rasch zunehmen, das 5. und 6. Glied sind die breitesten, das 7. und 8. nehmen wieder etwas ab. Länge 0,265. Breite 0,147.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Kren. Selten.

191. *Lithocampe crassitestata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 10.

Durch die ausserordentlich starke Schale ausgezeichnet, mit 5 Gliedern. Die Gestalt breit kegelförmig. Länge 0,267. Breite 0,165.

Vorkommen: Im Jaspis der Westschweiz. Nicht häufig.

192. *Lithocampe perampla* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 11.

Mit 5 bis 6 Gliedern, die gegen die sehr weite Oeffnung rasch zunehmen. Länge 0,254. Breite an der Oeffnung 0,2.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

193. *Lithocampe quiniseriata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 12.

Mit 6 Gliedern, von denen die ersten vier gleichmässig zu-, die beiden letzten wieder etwas abnehmen. Alle Glieder mit 5 Querreihen von Löchern. Länge 0,227. Breite 0,12.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

194. *Lithocampe terniseriata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 13.

Der Vorigen in der Form ähnlich, aber kleiner und jedes Glied mit 3 Querreihen von Löchern. Länge 0,175. Breite 0,093.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

195. *Lithocampe sexcorollata* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 14.

Mit 7 Gliedern, deren Ränder mit Ausnahme des Mündungs-Randes mit Kränzen von kurzen rundlichen Vorsprüngen besetzt sind. Länge 0,25. Breite 0,093.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

196. *Lithocampe irregularis* m. Taf. XXXIX (XIV), Fig. 15.

Mit 5 bis 6 Gliedern, ohne regelmässige Anordnung derselben. In der Mitte am breitesten. Nur als Steinkerne beobachtet. Länge 0,133. Breite 0,067.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

197. *Lithocampe exaltata* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 1.

Mit 15 bis 16 Gliedern, sehr lang kegelförmig. Die Glieder mit 3 Reihen kleiner Löcher. Länge 0,554. Breite 0,185.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht häufig.

198. *Lithocampe altissima* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 2.

Mit 24 bis 25 Gliedern. Jedes Glied mit drei Reihen sehr kleiner Löcher. Länge 0,892. Breite 0,32.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

199. *Lithocampe ananassa* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 3.

Mit 9 Gliedern, von denen das 5. das grösste ist. Jedes Glied in der Mitte etwas eingezogen, so dass die Berührungskreise der Glieder als erhabene Ringleisten die länglich ovale Schale umlaufen. Länge 0,326. Breite 0,23.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

200. *Lithocampe impervia* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 4.

Mit 9 bis 10 Gliedern, deren Grössenverhältnisse etwas unregelmässig sind. Die sehr kleinen Löcher in 10 weit von einander entfernten Querreihen. Länge 0,26. Breite 0,117.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

201. *Lithocampe nerinea* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 5.

Lang kegelförmig, mit 11 bis 12 Gliedern, deren letztes sich etwas zur Oeffnung erweitert. Jedes Glied mit drei Querreihen von Löchern. Länge 0,534. Breite 0,175.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

202. *Lithocampe Haeckelii Pantanelli.* Taf. XXXX (XV), Fig. 6.

(*Polystichia Haeckeli* Pant. Fig. 37 u. Fig. 38.) Obwohl Pantanelli's nach Steinkernen entworfene Beschreibung nicht ganz stimmt, dürfte es sich doch um dieselbe Art handeln. Mit 8 gleichmässig zunehmenden Gliedern, deren jedes 3 Querreihen kleiner Löcher trägt. Länge 0,32. Breite 0,133.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Häufig. Nach Pantanelli im Jaspis von Pietra, Terriccio und in Arno-Geröllen.

203. *Lithocampe trochus* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 7.

Mit 8 Gliedern, welche so stark zunehmen, dass die Breite grösser ist als die Höhe. Jedes Glied mit zwei Reihen von Löchern. Länge 0,408. Breite 0,476.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Sehr selten.

204. *Lithocampe oblectans* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 8.

Klein mit 5 rundlich querovalen Gliedern, deren zweites 2, das dritte 3, das vierte 4 und das fünfte 5 Querreihen von Löchern hat. Länge 0,147. Breite 0,123.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Nicht häufig.

205. *Lithocampe mediodilatata* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 9.

Aus 16 bis 18 meist gleich hohen Ringgliedern gebildet, welche sich in der Mitte so stark erweitern, dass die Schale die Form einer Kugel mit zwei Fortsätzen hat. Die Form erinnert an die Theosyringium-Arten. Jedes Glied mit zwei Reihen von Löchern. Länge 0,657. Breite in der Mitte 0,415.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

203. Gattung: **Eucyrtis.**

206. *Eucyrtis conoidea* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 10.

Mit 7 bis 8 Gliedern und kleinem Apicalstachel. Die oberen Glieder mit 2, die unteren mit 3 Reihen von Löchern. Länge 0,307. Breite 0,133.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede, im schwarzen Hornstein und rothen Jaspis der Westschweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Ueberall nicht selten.

207. *Eucyrtis bicornis* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 11.

Mit 6 Gliedern, deren erstes mit zwei seitlichen Stacheln bewehrt ist. Die oberen Glieder mit 2 und 3, die unteren mit 4 Reihen von Löchern. Länge 0,25. Breite 0,125.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Häufig.

208. *Eucyrtis Pantanellii* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 12.

Der Apicalstachel abgebrochen, der schräg nach unten gerichtete Seitenstachel entspringt von der Mitte des grossen ersten Gliedes. Das zweite Glied mit 5, das dritte mit 6 Reihen von Löchern. Länge 0,175. Breite 0,086.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

209. *Eucyrtis orthoceras* m. Taf. XXXX (XV), Fig. 13.

Mit starkem geradem Stachel. Die ersten beiden Glieder mit 2, die folgenden mit 3 Reihen von Löchern. Länge 0,147. Breite 0,1.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten und nur in unvollständigen Exemplaren.

210. *Eucyrtis rotundata* m. Taf. XXXX (XV), Fig 14.

Stark gerundet mit kurzem Mittelstachel und sehr kleinen seitlichen Stacheln. Das zweite und dritte Glied mit 2, die folgenden mit 3 Reihen von Löchern. Am vorletzten Gliede sind die Löcher der Mittelreihe erheblich grösser als die der beiden anderen. Länge 0,16. Breite 0,214.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten und meist nur in Bruchstücken.

5 c. Tribus: Stichophormida.

214. Gattung: **Stichophormis.**

211. *Stichophormis radiata* Gümbel. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 1 und 2.

Mit 6 bis 7 Gliedern und 6 bis 7 Längsleisten, die über die vordere Fläche der einer Spitzkugel gleichenden Schale verlaufen. Die Löcher in Längsreihen zwischen den Leisten. Länge 0,26. Breite 0,088.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz, im Aptychus-Schiefer von Kren und von Urschlau. Nicht selten.

212. *Stichophormis sclopetaria* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 3.

Breiter und etwas grösser, als die vorige, einer Granate gleichend, mit 9 bis 10 Gliedern und 6 bis 7 Längsleisten. Die Löcher in 2 Reihen auf jedem Gliede. Länge 0,265. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Kren. Nicht häufig.

213. *Stichophormis depressa* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 4.

In der Form der vorigen ähnlich, aber breiter und kürzer. Mit 6 bis 7 Gliedern, deren jedes 3 Reihen von Löchern trägt. Die Längsleisten nur stellenweise deutlich. Länge 0,2. Breite 0,147.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

214. *Stichophormis tentoriolum* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 5.

Mit 5 Gliedern, von denen das zweite 2, das dritte und vierte 3 und das fünfte 4 Querreihen von Löchern zeigt. Zwischen je zwei Längsleisten stehen zwei Längsreihen von Löchern. Länge 0,187, Breite 0,107.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

5 d. Tribus: Stichocapsida.

215. Gattung: **Stichocapsa.**

215. *Stichocapsa jaspidea* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 6.

Lang-eiförmig, mit 10 bis 11 Gliedern, deren jedes 3 Querreihen runder Löcher trägt. Länge 0,214. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

216. *Stichocapsa decorata* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 7 und Fig. 8.

Der Umriss dem der Vorigen ähnlich. Mit 6 Gliedern, jedes mit 3 Reihen etwas grösserer und weitläufig stehender Löcher. Länge 0,19. Breite 0,09.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede und als Steinkerne im Jaspis der Schweiz. Nicht selten.

217. *Stichocapsa oblongula* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 9.

Von derselben Form, aber bedeutend grösser als die Vorige. Mit 9 bis 10 Gliedern. Die Glieder mit 3 Reihen von Löchern. Länge 0,446. Breite 0,147.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

218. *Stichocapsa directiporata* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 10.

Etwas stumpfer eiförmig, mit 9 Gliedern, deren jedes zwei Querreihen ziemlich grosser Löcher trägt. Die Löcher stehen in geraden Längsreihen. Länge 0,267. Breite 0,133.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Kren. Nicht häufig.

219. *Stichocapsa tecta* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 11.

Eiförmig, mit 6 bis 7 Gliedern, welche je drei Reihen von Löchern tragen. Die Schale ungewöhnlich dick. Länge 0,214. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

220. *Stichocapsa longa* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 12.

Lang- eiförmig, mit 12 bis 13 Gliedern. Jedes Glied mit 4 Querreihen von Löchern. Länge 0,32. Breite 0,106.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

221. *Stichocapsa tenuis* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 13 und Fig. 14.

Sehr lang gestreckt und auch nach unten in eine Spitze auslaufend. Mit 15 bis 20 sehr ungleich grossen Gliedern; auch die Zahl der Löcherreihen sehr verschieden, doch stets nach der Mitte hin zunehmend. Länge 0,446. Breite 0,08 bis 0,105.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

222. *Stichocapsa bicacuminata.* m. Taf. XXXXI (XVI), Fig. 15.

Mit 8 bis 10 Gliedern, in der Mitte breiter und in zwei Spitzen ausgezogen. Die Glieder mit 2 bis 3 Querreihen von Löchern. Länge 0,28. Breite 0,095.

Vorkommen: In den Koprolithen von Ilsede. Selten.

223. *Stichocapsa glandiformis* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 1.

In der Form an eine Eichel erinnernd. Die ersten Glieder sehr klein und wie in die folgenden eingesenkt. Länge 0,12. Breite 0,059.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten und nur als Steinkern.

224. *Stichocapsa differrens* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 2.

Mit 5 sehr verschieden gestalteten Gliedern. Die vier ersten klein, das fünfte gross, oval und mit regelmässig gestellten, nach unten grösser werdenden runden Löchern. Länge 0,36. Breite des letzten Gliedes 0,15.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

225. *Stichocapsa decora* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 3.

Mit 5 Gliedern, deren vier erste gleichmässig rasch zunehmen, das fünfte ist fast kugelförmig. Die grossen Löcher in 8 geraden Längsreihen. Länge 0,214. Breite 0,12.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Selten.

226. *Stichocapsa imminuta* m. Taf XXXXII (XVII), Fig. 4.

Mit 5 Gliedern. Die vier ersten bedeutend schlanker und das fünfte halbkugelförmig. Die viel kleineren Löcher auf den vier ersten Gliedern in drei Querreihen, auf dem letzten Gliede in Schrägreihen. Länge 0,267. Breite 0,16.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

227. *Stichocapsa conglobata* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 5.

Alle 6 bis 7 Glieder fast kugelförmig und gleichmässig dicht mit mittelgrossen runden Löchern bedeckt. Länge 0,446. Breite des letzten Gliedes 0,326.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Nicht selten.

228. *Stichocapsa grandis* m. Taf. XXXXII (XVII,) Fig. 6.

Länglich kegelförmig, mit fast geraden Längsseiten und 12 bis 13 ziemlich gleich hohen Gliedern. Länge 0,438. Breite 0,204.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau. Selten.

229. *Stichocapsa Petzholdtii* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 7.

Mit 18 bis 19 Gliedern, welche bis zur Mitte nur wenig zunehmen, von da ab aber sich zu einer grossen Kugel erweitern. Jedes Glied mit zwei Reihen kleiner Löcher. Länge 0,675. Durchmesser der Kugel 0,408.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Nicht häufig.

230. *Stichocapsa Grothii* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 8.

An die kleinen fünf ersten Glieder schliesst sich eine grosse runde Gitterkugel an, deren Oberfläche mit 13 Längsreihen sechseckiger Gittermaschen bedeckt ist. Länge 0,786. Durchmesser der Kugel 0,524. Länge der fünf ersten Glieder 0,262.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz. Sehr selten.

231. *Stichocapsa rostrata* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 9.

Mit 10 bis 12 Gliedern, die anfangs sehr schmal, sich allmälig bis über die Mitte hinaus verbreitern und in einer rundlichen Kugel enden. Die Löcher sehr klein. Länge 0,524. Breite 0,23.

Vorkommen: Im Aptychus-Schiefer von Urschlau und im Neocom von Teisendorf im Achthal. Nicht häufig.

232. *Stichocapsa perpasta* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 10.

Grosses Oval mit 11 bis 12 Ringgliedern, deren jedes zwei Reihen mittelgrosser Löcher trägt Länge 0,35, Breite 0,28.

Vorkommen: Im Jaspis der Schweiz und im tithonischen Mergel-Kalk von Sz. Lázló in Ungarn. Nicht selten.

216. Gattung: **Cyrtocapsa.**

233. *Cyrtocapsa ovalis* m. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 11.

Eiförmig mit kleinem Apicalstachel und 5 Gliedern. Die Löcher auf dem ersten und zweiten Gliede in 3, auf dem dritten und vierten in 4 Querreihen und zugleich in geraden Längs-Reihen angeordnet. Länge 0,214. Breite 0,125.

Vorkommen: Im schwarzen Hornstein vom Rigi. Selten.

Ordnung IV. Phaeodaria.

Unterordnung VII. Phaeocystia.

584. Gattung. **Phaeodina.**

234. *Phaeodina* sp. Taf. XXXXII (XVII), Fig. 12 und Fig. 13.

Von den im Tertiär so häufigen Dictyocha-Formen wurden nur die beiden abgebildeten in den Koprolithen von Ilsede beobachtet. Fig. 12 ein Distephanus und Fig. 13 Lithocubus.

Beide Formen sehr selten.

Auf Tafel XVIII ist ein Theil eines Jaspis-Dünnschliffes abgebildet, um zu zeigen, in welcher Weise die Radiolarien in dem rothen Thoneisenschlamme eingebettet sind. Es wurde hierzu ein Jaspis gewählt, in welchem die Radiolarien nicht dicht beisammen liegen, sondern noch durch relativ viel Grundmasse getrennt werden.

Nicht uninteressant dürfte es sein, noch einen Blick auf die die Radiolarien begleitenden übrigen organischen Reste zu werfen. In den Koprolithen treten die letzteren oft in einer Menge auf, die grösser ist als die Menge der Radiolarien. Auf Tafel XIX sind einige derselben abgebildet. Von den nicht aus Kieselsäure bestehenden organischen Resten, die durch Behandeln des Gesteins mit Säuren zumeist zerstört werden, treten in den Koprolithen Tintinnoiden oft in grosser Individuen-Anzahl auf. In Figur 1 bis 4 sind die häufigsten Formen dargestellt, von denen die in Figur 1 abgebildete die allerhäufigste ist. Sodann kommen grosse Mengen von verschieden gestalteten Pflanzen-Sporen vor. Viele derselben ähneln sehr den bestachelten Makrosporen von *Isoëtes*, andere der von Ehrenberg als *Xanthidium ramosum* und *Delitziense* abgebildeten Form, wie dieselbe in den Feuersteinen der Kreide sehr häufig ist. Tafel XIX, Fig. 21. Ganz ähnliche Formen sind schon von Williamson im Kohlenkalke und in der Kohle von England und von mir in der Kohle aus dem Gouvernement Tula und Kaluga in Central Russland aufgefunden. Die Figuren 12 bis 14 und 16 bis 20 zeigen derartige Sporen. Die in Figur 10 und 11 abgebildeten ebenfalls sehr häufigen länglich ovalen Formen mit einseitiger Bestachelung dürften auch Makrosporen sein.

Hin und wieder fanden sich in den Koprolithen Pflanzen-Theilchen, an denen die Zellgefässe deutlich erkennbar waren.

Von Diatomeen sind Bruchstücke einiger *Coscinodiscus*-Arten (Fig. 6) nicht selten, während die kleinen einer *Dictyolampra* ähnlichen Sterne (Fig. 15) nur in wenigen Exemplaren gefunden wurden.

Von den aus Kieselsäure bestehenden organischen Resten sind zunächst einige räthselhafte Gebilde zu erwähnen. Es sind das die in Fig. 7 abgebildeten Doppelringe, aus glatten drehrunden zusammengeschlungenen Kieselfäden bestehend und in den Koprolithen nicht selten, und die einfachen breiten, in Fig. 8 und 9 abgebildeten Ringe aus dem Jaspis. Beide nicht häufig.

In Fig. 22 ist eine neue *Dictyospyris*-Art abgebildet, die freilich nicht hierher gehört, da sie aus dem Feuerstein der Kreide von England stammt. Vertreter der Familie *Spyroida* wurden im Jura überall nicht beobachtet.

Nicht nur von den Kieselkörpern, sondern auch von den organischen Resten überhaupt nehmen nun in den Koprolithen von Ilsede die Spongien-Nadeln und Skelet-Elemente bei Weitem den ersten Platz ein. Es konnten gegen 80 der prägnantesten Formen unterschieden und gezeichnet werden, von denen die Taf. XX einen Theil wiedergiebt.

Die Figuren 1 bis 21 zeigen Fleischnadeln von Monactinelliden, diejenigen von 22 bis 27 von Tetractinelliden und Lithistiden. Die Figuren 28 bis 32 gehören den Hexactinelliden und die von 33 bis 42 den Polyactinelliden an. Alle diese Spongien-Nadeln aus dem Jura zeigen eine grosse Uebereinstimmung sowohl mit den Formen aus der Kreide, wie auch mit denen lebender Arten.

Als neu dürften nur die wenigen in den Figuren 15, 16, 17 und 31 abgebildeten Formen anzusehen sein.

Mit Ausnahme der Kalkschwämme erscheinen also die vier Hauptabtheilungen der Schwämme in den Koprolithen vertreten.

Von einer Bestimmung der Arten musste abgesehen werden wegen der aussordentlichen Menge von Uebergangs-Formen, die zwischen den deutlich unterscheidbaren Typen innerhalb jeder Hauptabtheilung vorkommen und die eine scharfe Trennung unmöglich machen.

Nachträge und Berichtigungen zu: die Nager des europäischen Tertiärs.

Von **M. Schlosser** in New Haven, Conn.

In meiner Arbeit über „die Nager des europäischen Tertiärs“ haben sich leider einige mir höchst unliebsame Unrichtigkeiten eingeschlichen. Diejenigen Fachgenossen, welche wissen, unter welch ungünstigen Verhältnissen der Abschluss dieser Abhandlung und die nachherige Correctur erfolgen musste, werden diese Mängel leicht begreiflich und sicher entschuldbar finden.

Ein nachträglicher, gänzlich verdorbener Passus steht auf p. 108. Derselbe lautet:

„Cope versucht die Backzähne der Herbivoren und Omnivoren oder vielmehr der Carnivoren oder vielmehr der Creodonten abzuleiten etc.“ Selbstverständlich sollte dies lauten: „..... und Omnivoren von denen der Carnivoren oder vielmehr der Creodonta abzuleiten“. Ferner spricht Cope nicht von dem Caninen, sondern von dem von Giebel als „Fleischzahn“ bezeichneten Zahne, für dessen ursprüngliche Form er den Ausdruck Tubercular-sectorial Typus gebraucht. Ich wollte hauptsächlich hervorheben, dass ich den Omnivoren-Zahn, auf den sich, wie ich zu zeigen versucht hatte und wie dies auch schon Forsyth Major gethan hatte, auch der Backzahn der Nager zurückführen lässt, doch lieber für einen selbstständigen Typus als für ein Derivat des „Fleischzahnes“ ansehen möchte. Wenn ich hier vom Omnivoren-Zahne spreche, beziehe ich mich nur auf die Nagethiere und gewisse Marsupialier — *Phalangista*, *Hypsiprymnus* und *Phascolarctos*. — Der genannte *Phalangista* zeigt in seinem Skelette und in seinem Zahnbaue so viele Anklänge an die Nager einerseits und gewisse Affen andrerseits, dass man fast versucht sein könnte, in einem seiner Vorläufer auch den Ahnen der Nager und Affen zu vermuthen. Diese bis jetzt freilich noch nicht gefundene Form dürfte wahrscheinlich in ihrer Organisation nicht allzusehr von dem uralten Typus der *Plagiaulaciden* sich entfernt haben, deren Gebiss wenigstens einigermaassen noch in *Chiromys* erhalten ist — und allenfalls auch in den Molaren von *Sciurus*.

In einer seiner neuesten Publicationen — The tertiary Marsupialia, American Naturalist 1884 — spricht sich Cope dahin aus, dass die herbivoren Marsupialier als ein ganz isolirter Zweig der Säugethiere angesehen werden müssten, insofern ihre Vorfahren einen viel complicirteren Zahn besessen hätten, während bei den placentalen Omni- und Herbivoren der Zahn auf den Tritubercular-Typus, also auf eine einfacher gebaute Stammform zurückgeführt werden müsste.

Dass die placentalen Hufthiere wirklich von Fleischfressern abstammen, ist durch die Entdeckung der wichtigen Ordnung der Condylarthra zur Gewissheit geworden. Freilich wird hierdurch die phylogenetische Bedeutung der herbivoren und omnivoren Beutler eine sehr zweifelhafte. Sollten dieselben wirklich zu allen Zeiten nur einen ganz formenarmen Zweig des Säugethierstammes repräsentirt haben und höchstens die Nager von ihnen ausgegangen sein?

Den Nagezahn betrachtete ich als eine Modification des Incisiven und begründete diese Annahme durch den Hinweis auf die Existenz zahlreicher Mittelformen zwischen dem echten Incisiven und dem Nagezahne, die wir bei den recenten herbivoren und omnivoren Marsupialiern antreffen. Diese angeführten Verhältnisse bedingen indess keineswegs die von mir gezogenen Folgerungen, vielmehr lassen sie recht wohl auch die entgegengesetzte Deutung zu, dass nämlich der „Nagezahn" das Ursprüngliche, die Incisiven jedoch das Resultat einer Reihe von Veränderungen desselben seien. Diese letztere Deutung hat auch wirklich mehr für sich, denn wir treffen den Nagezahn oder wenigstens ein ihm sehr ähnliches Gebilde auch bei den uralten *Plagiaulaciden*, und ist derselbe auch bei den erst sehr spät auftretenden *Lagomorpha* nicht mehr so kräftig entwickelt wie bei den Nagern des älteren Tertiärs und deren lebenden Nachkommen. Dafür besitzen die *Lagomorpha* noch einen kleinen Incisiven hinter jedem oberen Nagezahn und scheint überhaupt die Zahl und Grösse dieser accessorischen Zähne der Entwicklung des Nagezahnes proportional zu sein, d. h. je kleiner dieser letztere wird, desto mehr und desto grössere seitliche Incisiven treten auf, wie dies bei den recenten Marsupialiern zu sehen ist.

Viele Aehnlichkeit mit *Trechomys* besitzt die lebende Gattung *Aulacodus*. Gleich wie bei *Trechomys* hat der obere Milchzahn ganz die Form des Praemolaren und unterscheidet sich nur durch seine geringeren Dimensionen; der untere Milchzahn dagegen ist viel complicirter als sein Nachfolger. Er hat ausser einer überzähligen Innenfalte auch noch eine Schmelzinsel mehr als dieser. Die Backzähne von *Aulacodus* verhalten sich zu denen von *Trechomys* wie die von *Loncheres* zu denen von *Theridomys*. Die beiden fossilen Gattungen haben mehr Falten als ihre recenten Nachkommen. *Aulacodus* besitzt unten zwei Innenfalten und eine Aussenfalte, im Oberkiefer ist es umgekehrt. Die Nagezähne haben eine Längsfurche auf ihrer Aussenseite und unterscheiden sich auch durch ihre ausserordentliche Breite von denen von *Trechomys*. Im Schädelbau besteht zwischen den beiden Gattungen sehr grosse Aehnlichkeit. Von den ächten Stachelratten weichen sie ab hinsichtlich der Breite des Gesichtsschädels. Die Zwischenkiefer von *Aulacodus* erstrecken sich weiter nach hinten als die Nasenbeine, bei *Trechomys* ist es umgekehrt. Der Jochbogen inserirt bei *Aulacodus* gleichfalls etwas vor dem Praemolaren, steht jedoch nicht so weit vom Schädel ab wie bei *Trechomys*. Die Frontalia sind sehr breit, aber flach, das Foramen infraorbitale hat einen ziemlichen Durchmesser. Das Foramen incisivum von *Trechomys* ist relativ kleiner als das von *Aulacodus*. Ich beziehe mich bei diesem Vergleiche auf die Abbildung des *Theridomys platyceps* Filhol-Ann. sc. géol. 1876 Tom. VII, pl. 11, fig. 19—21. Wahrscheinlich hatte auch *Trechomys* ein grosses Interparietale. Bei Abschluss meiner Abhandlung kannte ich *Aulacodus* nur aus der dürftigen Beschreibung und Abbildung in Waterhouse Rodentia Part II, p. 354, pl. 16, fig. 9. Jedenfalls dürfen *Trechomys*, *Aulacodus* und wahrscheinlich auch *Anomalurus* als der Rest einer in der ältesten Tertiär-Zeit wohl viel formenreicheren, zwischen *Sciuromorpha* und *Hystricomorpha* stehenden Gruppe aufgefasst werden. Merkwürdig ist es, dass die wenigen noch lebenden Ueberreste dieser Gruppe auf Afrika beschränkt sind.

Die recente Gattung *Anomalurus* lässt sich, wie dies auch für *Trechomys* versucht wurde, von *Sciuroides* ableiten, denn die Falten stellen wohl nichts Anderes dar als verengte Thäler. Die fossilen Vorfahren von *Anomalurus* sind nicht bekannt; ich habe diese Gattung in dem beigegebenen Schema zwischen *Pteromys* und *Erethizon* gestellt. Sicher ist es ein sehr alter Typus, der sich schon nahe an der Theilungsstelle der *Sciuromorpha* und *Hystricomorpha* abgezweigt hat, denn da die echten *Sciuromorpha* seit dem ersten Auftreten sich so wenig verändert haben, ist nicht wohl anzunehmen, dass gerade hier vor verhältnissmässig erst kurzer Zeit so durchgreifende Modificationen stattgefunden haben sollten.

Die *Myoxinen* werden von vielen Autoren den *Myomorpha* beigezählt wegen der Beschaffenheit des Schädels, des Foramen infraorbitale und der Verschmelzung von Tibia und Fibula; andererseits finden wir jedoch im Zahnbau — die Zähne von *Graphiurus* stehen geradezu in der Mitte zwischen denen von *Myoxus* und *Sciurus* — und in der Gestalt des Unterkiefers auch sehr viele Anklänge an die Sciuriden — die Fortsätze desselben haben viel mehr mit diesen gemein als mit den *Muriden* und fehlt auch die für diese letzteren charakteristische Auftreibung der Aussenwand des Kiefers an der Stelle, an welcher der Nagezahn endet. — Diese Beziehungen zu den beiden grossen Gruppen der Nager — den *Sciuromorpha* und *Myomorpha* — deuten darauf hin, dass die *Myoxinen* schon zu einer Zeit ihren Ursprung genommen haben, als *Myomorpha* und *Sciuromorpha* noch nicht so scharf differenzirt waren wie heut zu Tage und diese Annahme wird auch insofern durch die Palaeontologie bestätigt, als echte *Myoxinen* schon im älteren Tertiär auftreten.

Mit *Cricetodon*, namentlich mit den miocaenen Arten desselben, hat die lebende nordamerikanische Gattung *Hesperomys* grosse Aehnlichkeit. Ich vergass dies im speciellen Theile zu erwähnen.

Bei Angabe der wichtigsten Genera p. 123 bitte ich nachzutragen unter den *Hystricomorpha* *Dinomys* und zwar etwa vor *Chinchilla*, und unter den *Sciuromorpha* *Anomalurus* und zwar hinter *Pteromys*.

Die Stellung von *Gymnoptychus* etc. ist nicht unsicher, wie es in dem betreffenden Abschnitte heisst, sondern es gehören diese Gattungen zweifellos zu den *Sciuromorpha*, nur weichen *Pseudosciurus* und *Sciuroides* von den typischen sehr weit ab und lassen auch Anklänge an *Phalangista* und *Phascolarctos* erkennen.

Zu dem beigegebenen Literaturberichte habe ich noch einige Nachträge zu machen.

Vor Allem muss ich das umfangreiche Werk von Coues und Allen erwähnen — Monograph of the North-American *Rodentia*. Report of the United Staates Geological Survey of the Territories Vol. XI. 1877 —, in dem nicht nur die lebenden Nagethiere Nordamerikas ausführlich beschrieben werden, sondern auch die fossilen Formen berücksichtigt sind. Eine wesentliche Aenderung meiner Resultate wird durch diese Abhandlung nicht bedingt, denn die recenten Nager Nordamerikas haben zu denen des europäischen Tertiärs sehr wenige Beziehungen.

In zwei Punkten stehe ich mit den genannten Autoren im Widerspruche, nämlich in Bezug auf die systematische Stellung von *Castor* und hinsichtlich des Alters von *Aplodontia*. Was den ersten Punkt betrifft so war ich selbst lange im Zweifel, ob ich nicht doch dem Baue des Schädels für die Systematik den Vorzug geben sollte vor der Bezahnung. Da aber die fossilen Nagerreste bei Benutzung des ersteren Kriteriums so gut wie gar nicht zu den recenten Formen in Beziehung gebracht werden könnten, indem

auch nur einigermassen wohlerhaltene fossile Nagerschädel zu den grössten Seltenheiten gehören, so entschloss ich mich, eine Zusammenstellung der wichtigsten bekannten Genera auf Grund der Bezahnung vorzunehmen. Ueberdies ist auch wohl die Form des Schädels nicht so ganz unveränderlich, — ich erinnere nur an *Dinotherium* und *Elephas* —, dass nicht auch, selbst bei genügendem Materiale, die Verwandtschaft der einzelnen Genera sehr leicht verkannt werden könnte, während die Veränderungen, welche der Zahn einer bestimmten Säugethiergruppe im Laufe ihrer geologischen Entwickelung erfahren hat, sich geradezu schrittweise verfolgen lassen.

Was die Gattung *Aplodontia* oder *Haplodon* anlangt, so darf dieselbe auf keinen Fall als der älteste Typus der *Sciuromorpha* angesehen werden, denn prismatische Zähne sind unter allen Umständen ein sicherer Beweis für ein verhältnissmässig geringes geologisches Alter.

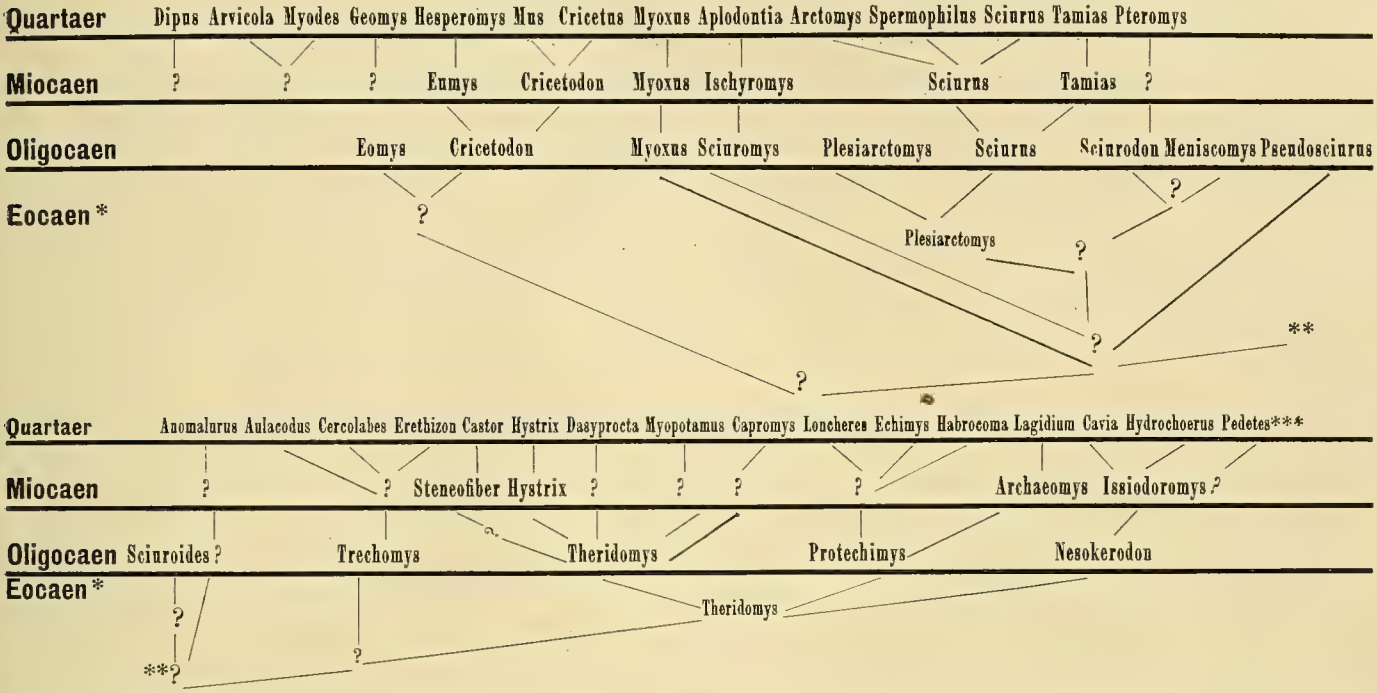
Die Arbeit von Quatrefages — Thèse sur les rongeurs fossiles — giebt nur eine kurze Darstellung der Verbreitung und der Verwandtschaft der fossilen Nager, die einzelnen Formen aber sind seitdem namentlich von P. Gervais viel eingehender behandelt worden.

Peters macht in seiner Monographie der Gattung *Dinomys* — Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin 1873 — auf die Verwandtschaft der *Chinchillas*, *Echinomyiden*, *Dasyproctas* und *Caviaden* aufmerksam.

Ferner möchte ich noch nachtragen: Alston, E. R., On the Classification of the Order *Glires*. Proceedings of the Zoological Society. London 1876. p. 61—98 und L. J. Fitzinger, Versuch einer Anordnung der Nagethiere. Sitzungsberichte der math.-naturhist. Classe d. k. k. Academie der Wissenschaften. Wien 1867. LV. p. 453—515 und LVI. p. 57—168. Der letztere gliedert die Nager in folgende Familien: *Chiromyes*, *Sciuri*, *Arctomyes*, *Georhychi*, *Myoxi* (mit *Anomalurus*), *Mures*, *Hypudaei* (mit *Hydromys*) , *Castores*, *Dipodes*, *Chinchillidae*, *Psammoryctinae* (mit *Octodon*, *Myopotamus*, *Capromys*, *Plagiodontia*, *Loncheres*, *Echinomys*), *Hystrices*, *Caviae* und *Lepores*. Die Reihenfolge der Familien und Gattungen ist hier im Ganzen ziemlich gut getroffen.

Alston benutzt als Eintheilungsmerkmale vor Allem, wie dies schon Gervais gethan hatte, die Zahl der Incisiven und trennt sonach in zwei Gruppen, *Simplicidentata* und *Duplicidentata*. Es decken sich diese beiden Abtheilungen vollkommen mit meinen *Miodonta* und *Pliodonta*, doch nehmen die von mir gebrauchten Bezeichnungen auch Rücksicht auf das Gebiss im Allgemeinen und dürften sich auch durch ihre Kürze empfehlen. Als Charaktere für die Systematik wendet Alston ferner auch die Articulation beziehungsweise die Verschmelzung von Tibia und Fibula an — nach Lilljeborg's Vorgang — so wie die Form des Unterkiefers. Ich will nicht leugnen, dass beide Merkmale ziemlich viel für sich haben, doch glaube ich gleichwohl dem Zahnbau für die Classification den Vorzug geben zu müssen. Zu den *Sciuromorpha* stellt Alston die Familien der *Anomaluridae*, die *Sciuridae*, *Ischyromyidae*, *Haplodontidae* und *Castoridae*, zu den *Myomorpha* die *Myoxidae*, *Lophiomyidae*, *Muridae*, *Spalacidae*, *Geomyidae*, *Theridomyidae*, *Dipodidae*, zu den *Hystricomorpha* die *Octodontidae* — mit *Petromys*, *Schizodon*, *Octodon*, *Habrocoma*, *Myopotamus*, *Loncheres*, *Echimys*, *Capromys* —, die *Hystricidae*, *Chinchillidae*, *Dasyproctidae*, *Dinomyidae*, *Caviadae*. Bezüglich der systematischen Stellung der *Castoridae* und *Myoxidae* habe ich mich schon oben ausgesprochen; was die *Theridomydae* betrifft, so hatte Alston wahrscheinlich keine Gelegenheit, Exemplare derselben studiren zu können, sonst würde er dieselben wohl kaum mit den *Myormorpha* vereinigt haben. Es müssen dieselben in drei Familien zerlegt werden, in: die echten *Theridomyidae*, die

Archaeomyidae und die *Nesokerodontidae* — *Issiodoromys* ist doch zu mangelhaft bekannt, um als Familientypus gelten zu können — und gehört die letzte dieser drei Familien in die Nähe der *Caviaden*, die *Archaeomyidae* in die der *Chinchillidae* und die *Theridomyidae* in die Nähe der *Echimyidae*. Die Gattung *Trechomys*, die Alston wohl kaum bekannt war, ist der Vorläufer von *Erethizon* und repräsentirt gleichfalls eine selbstständige Familie.



Die ungefähre Verwandtschaft der Haupttypen der Nagethiere ist in beiliegendem Schema ausgedrückt. Selbstverständlich ist diese Anordnung sehr ungenügend, viel besser liessen sich die Beziehungen der verschiedenen Formen in der Weise darstellen, dass die Namen in concentrischen Kreisen geordnet würden, wobei der äusserste Kreis die recenten, der zweite die miocaenen und der innerste die alttertiären Nager umfassen müsste. Da aber die Reproduction eines solchen Schemas wohl nur auf xylographischem Wege möglich wäre, so musste ich mich entschliessen, von einer derartigen Anordnung Abstand zu nehmen. Bei kreisförmiger Zusammenstellung käme *Sciuroides* neben *Pseudosciurus* und *Pedetes* neben *Dipus* zu stehen. *In der Columne Eocaen befinden sich bloss hypothetische Formen. ** bedeutet Anschluss von *Pseudosciurus* an *Sciuroides*, *** Anschluss von *Pedetes* an *Dipus*. ? bedeutet „nicht bekannt".

Bei dem die *Lagomorpha* behandelnden Abschnitte bitte ich einige Fehler zu berichtigen. — p. 9 und 10.

Da bei dieser Gruppe mindestens die beiden ersten Zähne in jedem Kiefer gewechselt werden, so muss auch von zwei, beziehungsweise drei Pr gesprochen werden; es muss also bei der Classification der *Lagomyiden* heissen: „der vorderste Pr des Unterkiefers" statt „der Pr des Unterkiefers" und sind auch dem entsprechend die Angaben bezüglich der Molaren zu ändern.

Von *Cricetodon Gerandianum* — p. 89 — findet sich eine gute Abbildung in Gaudry's Enchainements du monde animal. Mammifères fossiles. p. 201.

Auf p. 106 in Fussnote II muss es heissen „Ischyromys" statt *Ischyoromys*.

- - 107 unten Ctenacodon statt *Ctenaodon* und Tritylodon statt *Tripylodon*.

Auf p. 109 setze nach „die Beutelthiere dagegen $\frac{5}{5}$“: „z. B. *Phascolomys*“.

- - 110 siebente Zeile lies statt „*Pachyergus*, *Euryetis* und *Acomys*“: „Bathyergus, Eurycti s und Ascomys“.
- - 122 muss es heissen: „Giebel — Säugethiere — trennt die Nager in: „*Leporina*, *Cavini* (*Dasyprocta*), *Hystrices* (*Anomalurus*)“ etc.
- - 84 ist zu setzen „Eomys nov. gen.“ statt „*Eomys Pomel? nov. gen.*“
- - 130 letzte Zeile statt „*eplacentalen Herbi*“ etc. lies „placentalen“.

Rudolf Wilhelm Dunker †.

Am 13. März 1885 wurde zu Marburg binnen weniger Stunden Wilhelm Dunker dahingerafft, bis zum letzten Augenblicke sowohl als Docent als auch als Gelehrter thätig.

Er war am 21. Februar 1809 in Eschwege geboren, wo sein Vater, Georg Leopold Dunker, früher kurfürstlich hessischer Officier, verheirathet mit Caroline Sommer aus Berleburg, damals als Civilbeamter lebte. 1815 wurde derselbe erst nach Cassel und dann nach Rinteln versetzt, wo die Universität zur Zeit des westfälischen Königreiches aufgehoben worden und zum Ersatz dafür später ein Gymnasium gegründet worden war. In Cassel und Rinteln besuchte Wilhelm Dunker das Gymnasium, bildete sich aber gleichzeitig im Zeichnen, namentlich von naturhistorischen Gegenständen, in einer Weise aus, die ihm später trefflich zu Statten kam. In Cassel leistete er schon mit 14 Jahren so Vorzügliches darin, dass ihm von der Kunstakademie die silberne Medaille dafür zuerkannt wurde. In Rinteln wurde er zugleich durch einen nur wenig älteren Vetter mit angeregt zum Sammeln, Bestimmen und Studiren von Conchylien, Insecten und Versteinerungen, einer Beschäftigung, welche gemäss den damals herrschenden Anschauungen allerdings von seinen Lehrern nicht gebilligt wurde, da man doch solche Spielereien bei Schülern der oberen Klassen nicht mehr gut heissen könnte, wenn sie auch dabei in ihren eigentlichen Studien gute Fortschritte machten.

Nach Ablegung des Abiturienten-Examens folgte Wilhelm Dunker, trotzdem damals die Aussichten recht ungünstig waren, aus Liebe zu den Naturwissenschaften dem Beispiele seines Vetters und widmete sich dem Studium des Bergfaches, zu welchem Zweck er zunächst etwa ein Jahr lang die altberühmten Kupferschiefergruben etc. bei Riechelsdorf in Hessen besuchte. Eine reiche Ausbeute an schön erhaltenen, zum Theil äusserst seltenen Versteinerungen, sowie an prächtigen Mineralien aus der dortigen Gegend hatten zur Folge, dass sich sein Studium mehr der Mineralogie, Geologie und Paläontologie zuwendete, und eine darauf folgende, auch etwa ein Jahr dauernde Beschäftigung auf den Steinkohlengruben bei Obernkirchen gab ihm Gelegenheit, die Schichten und die Fossilien der damals noch fast unbekannten norddeutschen Wealden-Formation zu studiren resp. zu sammeln. Nachdem er dann das erste Examen in der praktischen Bergwissenschaft bestanden hatte, bezog er 1830 die Universität Göttingen, wo damals noch Blumenbach lehrte, wo Hausmann in der Blüthe seiner Wirksamkeit zahlreiche Zuhörer anzog, wo Stromeier mit beschränkten Mitteln doch Erhebliches leistete, wo Bartling, Gauss, Weber sowie auch Dahlmann, die Brüder Grimm und andere Gelehrte von europäischem Rufe das Ihrige zum Glanze der Georgia Augusta beitrugen. Mit grösstem Eifer besuchte er hier die Vorlesungen besonders von Blumenbach, Hausmann, Ulrich, Thibaut und Stromeier, von denen er namentlich Hausmann persönlich näher trat, be-

nutzte aber auch freie Stunden und Tage zu zahlreichen Excursionen, auf welchen er mancherlei Neues fand, zu späteren Arbeiten willkommenes Material. Wenn gelegentlich aus dem nahen Harz Händler mit Mineralien etc. nach Göttingen kamen, wurde jeder Betrag, der sich bei seinem einfachen, anspruchslosen Leben irgend ersparen liess, zum Ankauf von Mineralien verwendet.

Gleiches Streben liess ihn bald Studiengenossen näher treten, mit denen ihn zum Theil warme Freundschaft bis zum Tode verband. So mit dem in Marburg verstorbenen Mineralogen Professor Köhler und mit dem zwei Jahre vor ihm selbst dahingeschiedenen Professor Heyse in Aschersleben.

Zum Theil mit solchen Freunden wurde auch eine längere Fussreise durch den Harz nach Schlesien gemacht, die wiederum viel Neues und Anregendes brachte.

Nach Ablauf seiner Studienjahre besuchte Wilhelm Dunker die Karlshütte, um sich im Hüttenwesen auszubilden, und blieb ein Jahr in Grünenplan bei Alfeld, wo er dem wohlwollenden, kenntnissreichen Bergrath Koch näher trat und mit diesem zusammen als Resultat der beiderseitigen Forschungen und Sammlungen sein Erstlingswerk schrieb, die „Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebirges und dessen Versteinerungen", welches 1837 in Braunschweig erschien, mit 7 Tafeln, sämmtlich von ihm selbst gezeichnet. Nach Obernkirchen zurückgekehrt, setzte er hier seine bergmännischen praktischen Studien fort, untersuchte aber auch in jetzt mehr wissenschaftlicher Weise das norddeutsche Wealden- und das ganze Wesergebirge, wie dies sein kurzer Aufsatz im ersten Band der Studien des Göttingischen Vereins S. 291 ff. zeigt. Im Sommer 1838 promovirte er in Jena.

Da nun die Aussichten für eine Anstellung im Bergfach, obwohl er inzwischen sein Staatsexamen abgelegt hatte, doch äusserst geringe waren, so erschien es in jeder Hinsicht als ein für ihn erfreuliches Ereigniss, dass er im Alter von 30 Jahren als Docent der Mineralogie und Geologie an die damals blühende „höhere Gewerbeschule" (eigentlich polytechnische Schule) in Cassel berufen wurde auf Veranlassung des Chefs des hessischen Bergwesens, des Geh. Bergrathes Schwedes. In Cassel fand er, abgesehen von der endlichen festen Anstellung, eine ihm völlig zusagende Thätigkeit in seinen Vorlesungen, zu denen er durch seinen hingebenden Eifer, seine persönliche Liebenswürdigkeit und seine umfassenden Kenntnisse, auch in den verwandten Fächern der Zoologie und Botanik, vorzugsweise befähigt war. Am 21. October 1839 trat er sein Amt an.

Im folgenden Frühjahr, am 18. April 1840, verheirathete er sich in Stralsund mit einer Cousine, Elise Sommer, mit welcher ihn nicht nur innige Zuneigung verband, sondern auch eine Gemeinsamkeit der Neigungen, Anschauungen und Interessen, wie sie selten wiederkehrt. In ihrer 45jährigen, kinderlos gebliebenen Ehe suchte sie stets jede rauhe Berührung des äusseren Lebens von ihm fern zu halten oder doch zu mildern, sie war für ihn stolz auf jede seiner wissenschaftlichen Leistungen, auf jede Auszeichnung und Anerkennung, die ihm zu Theil wurde, sie pflegte ihn trotz eigner Leiden in musterhafter aufopfernder Weise alle die Jahre seines Leidens bis zu seiner letzten Stunde.

Von besonderer Wichtigkeit wurde für Wilhelm Dunker die Uebersiedelung nach Cassel dadurch, dass ihm die Benutzung der Landesbibliothek sowohl, als auch der eignen und fremder Sammlungen hier ausserordentlich erleichtert wurde, dass er hier aber auch in nähere Beziehungen zu einer grösseren Zahl von tüchtigen Männern trat, von denen namentlich seine Collegen Buff, Bunsen und R. Philippi in hohem Grade anregend auf ihn wirkten, während neben Philippi auch Pfeiffer sein Interesse an recenten Conchylien wieder mehr weckten. In Cassel entwickelte er zwar eine ausgedehnte erfolgreiche Lehrthätigkeit, deren

noch heute zahlreiche, meist in das Bergfach oder in die Technik eingetretene Schüler mit Dankbarkeit gedenken, er fand aber daneben auch Zeit zu bedeutenden wissenschaftlichen Leistungen. Vor allem wurde das Resultat seiner Untersuchungen über die norddeutsche Wealden-Bildung, nachdem er schon vorher kleinere Abhandlungen darüber geliefert hatte, 1846 umfassend in einer noch heute grundlegenden Monographie veröffentlicht, zu welcher er die Tafeln, 21 an der Zahl, selbst in meisterhafter Weise gezeichnet hatte. Die Reptilien hatte Hermann v. Meyer bearbeitet.

Schon während des Druckes dieser Arbeit war er zu der Ueberzeugung gelangt, dass ein dringendes Bedürfniss vorhanden wäre nach einer wesentlich paläontologischen Zeitschrift, einem Werk, welches, entsprechend den früher vom Grafen Münster herausgegebenen „Beiträgen zur Petrefactenkunde“*), die Aufgabe hätte, „neu aufgefundene oder zuvor ungenügend gekannte Petrefacten durch Beschreibung und Abbildung zu veröffentlichen“, ohne dabei dem Umfange der einzelnen Abhandlungen engere Grenzen zu ziehen. Er erliess deshalb zusammen mit Hermann von Meyer, nachdem Theodor Fischer den Verlag des Werkes und die Herstellung der Tafeln übernommen hatte, im August 1846 bei Herausgabe der ersten Lieferung der „Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, herausgegeben von Wilhelm Dunker und Hermann v. Meyer“, eine bezügliche Anzeige resp. Einladung zur Betheiligung an alle Fachgenossen.

Die erste Lieferung enthielt schon in Abhandlungen von H. v. Meyer, F. v. Hagenow, R. A. Philippi, E. F. Germar, F. Althaus und W. Dunker eine Fülle des Neuen und Interessanten; die treffliche Ausführung der Tafeln, der damals mässige Preis von höchstens 2 Thalern pro Lieferung trugen das Ihrige bei, dem neuen Unternehmen Freunde und Abnehmer zu verschaffen, so dass dasselbe einen immer steigenden Erfolg hatte. Bald lieferten auch Fachleute von solcher Bedeutung wie Friedr. A. Roemer und Ferd. Roemer Abhandlungen für die Palaeontographica, so dass diese unentbehrlich für jeden Paläontologen des In- und Auslandes wurden und bis heute blieben. Wesentlich ist es dabei auch Dunker's Verdienst, dass durch seine Sachkenntniss und seine unermüdliche Hingebung die Ausführung der Abbildungen zu einer so hohen Stufe der Vollendung gelangte. Besonders gross ist aber das Opfer von Zeit und Mühe, welche die Herausgabe, die Correcturen des Textes erheischten, und doch hat er im Verein mit H. v. Meyer resp. später mit diesem in den Bänden abwechselnd bis nach dem im Jahre 1869 erfolgten Tode H. v. Meyer's, 18 dicke, inhaltreiche Bände von Palaeontographica herausgegeben, ganz abgesehen von den Supplement-Bänden, und dann noch 6 Bände in Verbindung mit Zittel. Erst im Jahre 1878 wurde die damit verknüpfte Arbeitslast zu drückend und zeitraubend, so dass W. Dunker sich namentlich auch mit Rücksicht auf seinen ungünstigen Gesundheitszustand gezwungen sah, von den Geschäften der Redaction zurückzutreten. Aber auch eine ganze Reihe eigener Arbeiten über recente und fossile Mollusken hatte Dunker während seines Aufenthaltes in Cassel veröffentlicht, theils in deutschen Zeitschriften, theils in Proceedings Zoolog. Soc., Philosophical Transactions und im Journal de Conchyliologie.

Durch seine hervorragende, allseitig anerkannte wissenschaftliche Thätigkeit war W. Dunker bald in Beziehungen zu vielen Gelehrten von Ruf getreten, so z. B. von Buch, Mantell, de Koninck etc., und erhielt auch häufig schon in Cassel den Besuch durchreisender Fachgenossen; so war

*) Das letzte, 7. Heft derselben hatte nach Graf Münster's Tode Dunker herausgegeben.

es denn ziemlich selbstverständlich, dass, als Girard 1854 von Marburg nach Halle berufen wurde, Dunker zu seinem Nachfolger als ordentlicher Professor und Director des mineralogischen Instituts in Marburg ernannt wurde.

In Marburg wurde aber durch seine neue Stellung seine wissenschaftliche Thätigkeit in keiner Weise erleichtert und gefördert. Das ihm unterstellte mineralogisch-geologische Institut enthielt ausser der kurz vor Girard's Abgange angekauften, besonders an skandinavischen Mineralien reichen Herz'schen Mineralien-Sammlung nur wenige irgendwie brauchbare Exemplare; namentlich an Fossilien waren nur etwa zwei Schiebladen voll schlecht erhaltener Exemplare gewöhnlicher Sachen vorhanden, noch dazu ohne irgend welche Angabe über Fundorte und Formationen. Eine Hilfe in Gestalt eines Assistenten oder Institutswärters fehlte gänzlich, und die für das Institut bewilligten Mittel waren mehr als kärglich. Die Summe von 25 Thalern war Alles, was für das mineralogisch-geologische Institut jährlich verausgabt werden konnte! Davon mussten aber vor Allem die Kosten für Reinigen und Heizen des Hörsaales, sowie der Institutsräume, ev. auch für Beleuchtung bestritten werden; der Rest sollte für Neu-Anschaffungen verwendet werden. Natürlich blieb nicht nur hierzu nichts übrig, sondern die Mittel reichten auch für Reinigen und Heizen nicht aus, so dass endlich das jährliche Budget auf 50 Thaler erhöht wurde. Erst nach 1866, als Kurhessen eine preussische Provinz geworden war, wurde diesem drückenden Zustande abgeholfen; ein paar Jahre später wurden auch die Mittel für Anstellung eines Assistenten gewährt.

Unter diesen Umständen war es vollständig unmöglich, die zahlreichen Lücken der Mineralien-Sammlung des Instituts durch Ankäufe auszufüllen oder eine paläontologische Sammlung zu schaffen, die zur Demonstration bei den Vorlesungen hätte dienen können. Es musste immer ein paar Jahre gespart werden, um auch nur einen neuen Mineralienschrank anzuschaffen!

Zu seinen Vorlesungen benutzte daher Dunker nothgedrungen seine eigenen mineralogischen und paläontologischen Sammlungen, sowie seine werthvolle Conchyliensammlung, welche er von Cassel mitgebracht hatte, wo sie durch Kauf, soweit seine Mittel es nur gestatteten, sowie durch Geschenke seiner zahlreichen Schüler und Verehrer ebenso reichhaltig als abgerundet geworden waren. Die mineralogische und die geologisch-paläontologische Sammlung wurden später dem Institut einverleibt.

Nachdem Dunker die in seinem Besitz befindlichen Fossilien bearbeitet hatte, und da er durch die bald nach 1860 auftretenden Athembeschwerden immer mehr verhindert wurde, anstrengende Excursionen vorzunehmen, richtete sich seine wissenschaftliche Thätigkeit immer mehr auf die Malakozoologie, zumal da ihm, als einer weltbekannten Autorität in derselben, aus allen Erdtheilen Material zur Bearbeitung zugesendet wurde. Ausser vielen kleineren Arbeiten zeigt besonders das umfassende Prachtwerk „Index Molluscorum maris Japonici", welches erst 1882 vollendet wurde, mit welchem Fleisse, mit welcher Meisterschaft der Siebzigjährige noch arbeitete.

Ein anderer Zweig für seine Thätigkeit bot sich ihm, als er mit der Direction der geologischen Landesaufnahme für Kurhessen betraut worden war. Er hatte dort zunächst das ihm schon näher bekannte Wesergebirge in der Grafschaft Schaumburg in Angriff genommen und durch seine Schüler: Franke und Raabe, die „geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg" im Massstabe von 1 : 50,000 schon vor 1866 fertig stellen lassen, welche namentlich durch die Sauberkeit der Ausführung und die harmonische Wahl der Farben und deren Zartheit, wesentlich durch Dunker's Verdienst, alle

früheren derartigen Karten bedeutend übertraf. Seiner Methode ist man seitdem bei Herstellung ähnlicher Karten vielfach gefolgt.

Besonders lieb und werth war aber Dunker seine Lehrthätigkeit. Seine Vorlesungen besonders über Geologie waren für ihn gleichsam eine geistige Erfrischung, aber auch eine heilige Pflicht, von welcher er sich ohne durchaus zwingende Nothwendigkeit bis in seine letzten Lebenstage trotz körperlicher Leiden nicht abbringen liess. Wenn, wie dies in dem letzten Jahrzehnt seines Lebens immer mehr zur Regel wurde, seine Leiden beziehungsweise ärztliche Vorschrift ihn verhinderten, den Weg nach dem mit seinem Institut verbundenen Auditorium im Erdgeschoss der Sternwarte zurückzulegen, so hielt er seine Vorlesungen in einem entsprechend eingerichteten Zimmer seiner Wohnung.

Einen gleichen Eifer, eine gleiche Liebe zu seinem Fache, wie sie ihn selbst beseelte, verstand er aber auch seinen Zuhörern einzuflössen, und so haben denn die einen von diesen als Männer der Wissenschaft Treffliches geleistet, oder andere, welche zum Bergfach oder anderen praktischen Fächern übergetreten waren, sich hierbei wissenschaftlichen Sinn gewahrt. Alle seine Schüler zollen ihm bis heute Anerkennung und dankbare Verehrung wegen seiner hohen persönlichen Liebenswürdigkeit und Güte.

Auf Dunker's eigenen Wunsch wurden im Frühjahr 1880, als Klocke als Professor der Mineralogie nach Marburg berufen wurde, diesem die mineralogische Abtheilung des Instituts und die Vorlesungen über Mineralogie übertragen und Dunker, hierdurch in etwas entlastet, erfüllte nun mit doppeltem Eifer die ihm noch bleibenden Pflichten seines Amtes und blieb durch seine Vorlesungen in stetem nahen Verkehr mit seinen Schülern. Dies trug nicht weniger dazu bei, ihn geistig so frisch und in beständiger Verbindung mit der Aussenwelt zu erhalten, als der häufige Besuch seiner Freunde und Verehrer, besonders nachdem er in schönster Lage des so schön gelegenen Marburg ganz nach Wunsch und Bedürfniss sich Wohnhaus und ausgedehnten Garten geschaffen hatte, als seine Spaziergänge sich vorwiegend auf letzteren beschränken mussten.

Sein frischer lebendiger Geist reagirte eben bis zuletzt ausserordentlich auf jede äussere Anregung. Wenn er, gequält von Athemnoth, Besuch erhielt, so traf dieser oft, wie an Dunkers Sarge so treffend gesagt wurde, einen gebrochenen Greis; er verliess aber einen frischen, lebhaften, an Allem regen Antheil nehmenden Jüngling in Silberhaaren.

So hatte sich denn sein körperliches Befinden seit längeren Jahren nur sehr langsam und allmälig, selbst für seine näheren Bekannten wenig merklich verschlechtert, und Niemand hätte sein baldiges Dahinscheiden erwartet, als sich am 12. März Nachmittags die Vorboten einer Lungenentzündung einstellten, welche ihn schon am 13. März Mittags sanft entschlummern liess, tief betrauert von allen ihm näherstehenden und selbst nur oberflächlich Bekannten, schmerzlich vermisst von zahlreichen Armen und Dürftigen, denen er nicht müde wurde, Gutes zu thun, wennschon seine Güte mitunter mit Undank belohnt worden war.

A. von Koenen.

Verzeichniss der Arbeiten von W. Dunker.

Fr. C. L. Koch und W. Dunker, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebirges und dessen Versteinerungen. Braunschweig 1837, bei Oehme und Müller. 4°. 64 S. 7 Tafeln.

Dunker, Wilhelm, Bemerkungen über das Vorkommen einiger Mineralsubstanzen in den Oolithgebilden der Wesergegenden. Cassel, Jahresber. 1838, p. 13—14.

— Beiträge zur Oryktographie der norddeutschen Oolithgebilde. Göttingen, Studien d. Gött. Vereins, IV, 1841, p. 269—285.

— Vorläufige Diagnosen mehrerer neuer Conchylien aus der norddeutschen Liasbildung. Zeitschr. f. Malakozool. I, 1844, p. 186—188.

— Beschreibung einer neuen Cyclas-Art. Zeitschr. f. Malakozool. II, 1845, p. 20.

— Briefliche Mittheilung über einige Bulimus-Arten. Zeitschr. f. Malakozool. 1845, S. 176—177.

— Diagnoses Molluscorum quorundam novorum, quae ex itinere ad oras Africae occidentalis reportavit Dr. Tams. Zeitschr. f. Malakozool. II, 1845, p. 163—168; III, 1846, p. 24—28.

— Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig 1846 bei Oehme und Müller. 4° mit 20 Tafeln.

— Diagnosen neuer Conchylien (Ostrea Cumingiana, Tellina Meyeri). Zeitschr. f. Malakozool. III, 1846, p. 48.

— Diagnoses Molluscorum novorum. Zeitschr. f. Malakozool. III, 1846, p. 108—112; V, 1848, p. 177—186; IX, 1852, p. 49—62, 125—128, 189—191; X, 1853, p. 58—60, 95—96, 110—112.

— Diagnosen einiger neuen Conchylien aus der norddeutschen Liasbildung. Zeitschr. Malakozool. III, 1846, p. 168—170.

— Diagnoses Buccinorum quorundam novorum. Zeitschr. f. Malakozool. III, 1846, p. 170—172; IV, 1847, p. 59—64.

— Ueber die vom Herrn Ober-Hütten-Inspector Mentzel zu Königshütte in dem oberschlesischen Muschelkalk entdeckten Mollusken, Breslau, Schl. Gesellsch. Uebersicht, 1848, p. 70—75.

— Diagnoses specierum novarum generis Planorbis collectionis Cumingianae. Zool. Soc. Proc. XVI, 1848, p. 40—43. Ann. nat. hist. 2. ser., vol. 2, 1848, p. 453—455.

— Ueber die im Casseler Muschelkalk bis jetzt gefundenen Mollusken. Progr. 3 h. Gewerbeschule. Cassel 1848—1849.

— Ueber den norddeutschen sogenannten Wälder-Thon und dessen Versteinerungen. Göttingen, Studien d. Gött. Vereins, V, 1849, p. 105—185.

— Diagnoses Molluscorum quorundam novorum. Zeitschr. f. Malakozool. VII, 1850, p. 30—32.

— Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. Palaeontographica I, 1851, p. 34—41, 107—125.

— Ueber einige neue Versteinerungen aus verschiedenen Gebirgsformationen. Palaeontographica I, 1851, p. 128—133.

— Ueber die in der Molasse bei Günsburg unfern Ulm vorkommenden Conchylien und Pflanzenreste. Palaeontographica I, 1851, p. 155—168.

Dunker, Wilhelm, Nachtrag zu der Beschreibung der in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. Palaeontographica I, 1851, p. 176—181, 319—320.

— Ueber einen neuen Asteracanthus aus dem Korallenkalk des Lindnerberges bei Hannover. Palaeontographica I, 1851, p. 188—189.

— Ueber die im Muschelkalk von Ober-Schlesien bis jetzt gefundenen Mollusken. Palaeontographica I, 1851, p. 283—310.

— Asteracanthus ornatissimus, Agassiz aus dem Korallenkalk von Hoheneggelsen bei Hildesheim, Palaeontographica I, 1851, p. 316—318.

— Ueber Ammonites Gervilianus, aus dem norddeutschen Hilsthone. Palaeontographica I, 1851, p. 324—325.

— Capulus Hartlebeni, eine neue Schnecke aus dem Muschelkalk der Gegend von Elze im Hannöver'schen. Palaeontographica I, 1851, p. 334.

— Ammonites Buchii, v. Alberti, und A. parcus, L. v. Buch, aus den Coelestinschichten des Muschelkalkes von Wogau bei Jena. Palaeontographica I, 1851, p. 335—336.

— Argonauta Gruneri, Dunk. Zeitschr. f. Malakozool. IX, 1852, p. 48.

— Aviculacea nova. Zeitschr. f. Malakozool. IX, 1852, p. 73—80.

— Neue Mytilaceen. Zeitschr. f. Malakozool. X, 1853, p. 82—92.

— Ampullaria eximia. Zeitschr. f. Malakozool. X, 1853, p. 93—95.

— Limneacea nova collectionis Cumingianae. Zool. Soc. Proc XXI, 1853, p. 53—54.

— Index Molluscorum, quae in itinere ad Guineam inferionem collegit Georgius Tams etc. 10 Tab. Cassel 1853.

— Ueber die in der Braunkohlenformation von Gross-Almerode in neuerer Zeit entdeckten Süsswasser-Mollusken. Göttingen, Studien d. Gött. Vereins, VI, 1854, p. 268—285 u. Progr. d. höheren Gewerbeschule. Cassel 1853.

— Bulimus Ochsenii. Malakozool. Blatt II, 1855, p. 107.

— Description d'une espèce nouvelle du genre Galatea (G. Bernardi). Journal Conchyl. I, 1856, p. 338—339.

— Ueber mehrere Pflanzenreste aus dem Quadersandsteine von Blankenburg. Palaeontographica IV, 1856, p. 179—183.

— Commentatio de Septiferis, genere Mytilaceorum et Dreisseniis. Marburg 1855. Progr. der Universität.

— Mollusca nova collectionis Cumingianae. Zool. Soc. Proc. XXIV, 1856, p. 354—366.

— Mytilacea nova collectionis Cumingianae. Zool. Soc. Proc. XXIV, 1856, p. 358—366, p. 418—427.

— u. Pfeiffer, Beschr. einiger neuer Heliceen, Malakozool. Bl. S. 106—107.

— Neue Helix (Clausilia Lanzai, m). Malakozool. Bl. IV, 1857, p. 232.

— u. Pfeiffer, Diagnosen neuer Heliceen. Malakozool. Bl. IV, p. 229—232.

— Einige neue Species der Najaden. Malakozool. Bl. IV, 1858, p. 225—229.

— Wilhelm u. Pfeiffer, Zwei neue Auriculaceen. Malakozool. Bl. VII, S. 201—202.

— Neue Japanische Mollusken. Malakozool. Bl. VIII, 1859, p. 221—240.

Dunker, Wilhelm, Beschreibung neuer Mollusken. Malakozool. Bl. VIII, 1861, p. 35—45.
— Beschreibung einiger von Herrn Dr. v. Hochstetter auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasser-Mollusken. Malakozool. Bl. VIII, 1861, p. 150—154.
— Molluska Japonika descr. etc. Tab. tribus iconum illustr. Stuttgart 1861.
— Zwei neue Physen während der Reise auf der Novara von Herrn Dr. v. Hochstetter entdeckt. Malakozool. Bl. IX, 1862, p. 150—151.
— Species nonnullae Bursarum vel Ranellarum collectionis Cumingianae. Zool. Soc. Proc., 1862, p. 238—240.
— Ueber die im plastischen Thone von Gr. Almerode vorkommenden Mollusken. Palaeontographica IX, 1862—64, p. 86—90.
— Eine neue Voluta (v. Kaupii). Malakozool. Bl. X, 1863, p. 145.
— Fünf neue Mollusken: Murex longicornis, Mactra Lüdorffi, Pecten multisquamatus, Tivela subglobosa, T. Natalensis. Malakozool. Bl. XI, 1864, p. 99—102.
— Ein neuer Bulimus: B. Moestai. Malakozool. Bl. XI, 1864, p. 156.
— und Zelebor, Joh. Bericht über die von der Novara-Expedition mitgebrachten Mollusken. Wien, Zool.-Bot. Verhandl. XVI, 1866 (Abh.), p. 909—916.
— Zwei neue Süsswasser-Muscheln aus Afrika (Galatea truncata, Fischeria curta). Malakozool. Bl., XIV, 1867, p. 206—209.
— Geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg. 2 Blätter. 1867.
— Mollusca nova Musei Godeffroy Hamburgensis. Malakozool. Bl., XVIII, 1871, p. 150—175.
— Die Gattung Avicula, in Martini u. Chemnitz, systemat. Conchylien-Cabinet mit 27 Tafeln, Nürnberg 1872.
— A. Metzger: Drei neue Meeresconchylien der norwegischen Fauna. Nachrichtsbl. d. d. Malak. Ges. VI, 1874, S. 7, 8, u. Jahrb. 1874, S. 146—51.
— Diagnosen zweier neuer Bulimi. Nachrichtsbl. d. d. Malak. Ges. VII, 1875, S. 28, 29, Abbildung und Beschreibung im Jahrb.
— Verzeichniss der Species einiger Gatt. zweischaliger Muscheln des rothen Meeres. Jahrb. der deutsch. Malak. Ges. 1875, S. 1—7.
— Zwei neue Bulimi aus der Sierra Nevada (Columbien). Jahrb. d. d. Malak. Ges. 1875, S. 220—221.
— Ueber Conchylien von Desterro, Prov. Sta. Catharina, Brasilien. Jahrb. d. d. Malak. Ges. 1875, S. 240—54.
— Mollusca nonnulla nova maris Japonici. Malakozool. Bl. XXIV, 1877.
— Mollusca quaedam nova, Journ. de Conchyl. XIX, 1879, S. 112—117.
— de Molluscis nonnullis terrestribus Americae australis, Jahrb. d. d. Malakoz. Ges. 1882, S. 377—380.
— Die Gattung Lithophaga, in Martini u. Chemnitz, system. Conchylien-Cabinet, mit 6 Tafeln. Nürnberg 1882.
— Index Molluscorum maris Japonici. 16 Tafeln, Cassel 1882.

Register.

Acanthias 3.
Acanthopteri 240. 243 ff.
Acomys 110. 123. 128. 141. 151.
Acomys Gaudryi 115.
Acotripus 283. *312.
— urceolus *312.
Acrocidaris 208. 221.
— meridannensis 211.
— minor 211.
— nobilis *209. 212. 223.
— cf. nobilis *210.
— striata 211.
— undulata 212.
Acrodus 6.
Acrogaster brevicostatus 240.
— minutus 241.
— parvus 240.
Acrosalenia 221.
— hemicidaroides 202.
— sp. *202. *203.
Acrostichites 167.
— Göppertianus 167.
— princeps 167.
— Williamsoni 167.
Acrostichum 167.
— sibiricum 168.
Actinocrinites 30 dactylus 189.
Actinometra meridionalis var. carinata 187.
— pulchella 187.
Adapis 142.
— Parisiensis 85.
Adelocyrtis cometa 306.
— pala 306.
Adelomys 57. 58.
Adiantites 168.
Adiantum *168.
— aethiopicum 168.
— Capillus Veneris 168.
— Farlayense 168.
— Széchényi *168. 181.
— trigonum 168.
Aellopus 4.
Ageneiosus 249.
— militaris 249.
Alethopteris indica 167.
— withbyensis 167.
Algen 178.
Allomys 91.
— nitens 91.
— nitidus 154.
Alopias 8.
Amblyrhiza 69. 141. 153.
— inundata 153.
Amblyrhiza latidens 153.
Ammonites caprinus 278.
— torulosus 278.
— Wittekindi 239.
Amphibrachium 282. *296.
— Conzeum *297.
— cylindricum *296.
— diminutum *296.
Amphidictis 126.
Amphilagus antiquus 29. *30.
Angiopteridium 169.
Angiopteris 169.
Anneliden 185.
Annularia longifolia 165. 166.
Anoema 34.
— Oeningensis 29. 34.
Anomalurus 51. 324. 324. 326.
Anomozamites *172.
— angulatus 173.
— Braunsii 173.
— inconstans 173.
— Lindleyanus 170.
— Lóczyi *172. 181.
— princeps 173.
— spec. 166.
Anoplotherium 119. 142.

NB. Auf den mit * bezeichneten Seiten ist dem betreffenden Artikel ein besonderer Abschnitt gewidmet.

Antedon angusticalyx 186.
— angustiradia 187.
— basicurva 186.
— duplex 187.
— inaequalis 186. 187.
— incisa 186.
— radiospina 187.
Anthocorys 283. *312.
— divaricata *312.
— induta *312.
— regularis *312.
Anthracotherium 116.
Apathemys bellulus 155.
— bellus 155.
Apiocrinites ellipticus 188.
Apiocrinus echinatus 190.
— sp. 188. 190.
— rosaceus 188. 189.
Aplodontia 115. 124. 129. 133. 135. 136. 137. 141. 147. 148. 149. 151. 325. 326.
— Sciuroides 130.
Archaeocalamites 177.
Archaeogadus guestfalicus 235. *241.
Archaeomys 51. 63. 64. *69. 114. 123. 130. 132. 141. 142. 144. 148. 151. 327.
— arvernensis 69.
— chinchilloides 69. 114.
— Laurillardii 69. 114.
Archaeopteris spathulata 166.
Archicapsa 282. *304.
— pyriformis *304.
— rotundata *304.
— Wiedersheimii *304.
Archicapsida 282. *304.
Archicorida 282. *301.
Archipilida 282. *303.
Arctomys 71. 75. 76. *83. 114. 118. 129. 130. 141. 143. 326.
— antiqua 84.
— arvensis *84.
— bobac fossilis 84.
— Gastaldi 84.
— Lecoqui 84.
— marmotta 84.
— monax 154.
— primigenius *83.
— vetus 154.
Arthropleura 13 ff.
— affinis 17.
— armata *11 ff. 17. 18.
— inermis 18.
— punctata 17.
Artocapsida 283. *312.
Artocorida 283. *311.
Artopilida 283.
Arvicola *111. 121. 134. 141. 151. 155.
— agrestis 111.
— amphibius 111.
— dubia 112.
— media 111.
Arvicolinen 124. 131. 140. 145.
Asplenites nebbensis 165.
— Rösserti 165.
Asplenium *166.
— petruschinense 167.
— Rössertianum 167.
— tunguskanum 167.
— whitbyense *166. 181.
Asterodermus 263.
— platypterus 263.
Asterospondylus 6.
Astrape 5.
Astracturida 282. *294.
Atactodiscus 282 *295.
— latus *295.
— liasicus *295.
Atherura 47.
Aulacodus 129. 130. 324.
Baculites anceps 239.
Baiera 165. 177.
— angustifolia 166.
Bathyergus 35. 141. 151.
Bellemnitella mucronata 229. 238. 239. 242.
Beryx 244.
— ornatus 243.
Botryoida 282. *301.
Brachymys ornatus 95. 96. *111.
Brachyspondylus cretaceus 240.
Branchipusites anthracinus 17.
Bunodonten 116.
Caenotherium 119. 127. 142.
Calamites 177. 178. 179. 181.
— Suckowii 166. 177.
Calomys 124.
Cancinurus fimbriatus 17.
Candona elongata 17.
Canis 138.
— Vulpes 111.
Cannobotrida 282 *301.
Capra 120.
Capromys 47. 48. 121. 132. 326.
— Fournieri 48.
Carcharodon 8. 9.
Cardiatherium 141. 144.
Carnivoren 126. 128. 138.
Carpolithes 176. 179. 181.
Carposphaera 281. *290.
— affinis *290.
— circumplicata *290.
— distincta *290.
— distinguenda *290.
— micropora *290.
— valida *290.
— vulgaris *290.
Carposphaerida 281. *290.
Cassia 179.
— stenophylla 179.
Cassiduliden 221.

Castor 40. *44. 45. 115. 120. 121. 123. 129. 130. 131. 135. 139. 141. 144. 148. 149. 151. 153. 325. 326.
— atticus 45.
— canadensis 153.
— Ebeczkyi 41. *44.
— Fiber 39. 44. 45.
— gradatus 153.
— Jaegeri 41. 45.
— Issiodorensis *44.
— pansus 44. 152.
— peninsulatus 44. 153.
— sp. *44.
— spelaeus *44.
— subpyrenaicus 41. *44.
— tortus 44. 153.
— veterior 45.
Castoriden 44. 120. 121. 133. 137. 140. 141. 147. 150. 326.
Castoroides Ohioensis 44. 153.
Castoromys 39.
Caulerpa 178.
Caulerpites 178. 180. 181.
Cavia 34. 35. 115. 131. 135. 136. 138. 141. 148. 149. 151.
— lobaya 34.
Caviaden 33. 35. 100. 101. 121. 123. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 137. 142. 143. 144. 145. 147. 148. 150. 326. 327.
Cavicornier 138.
Cenellipsis 281. *286.
— concava *287.
— elongata *288.
— jaspidea *286.
— macropora *287.
— minuta *287.
— monoceros *287.
— oblonga *287.
— ovata *287.
— Rappii *287.
Cenellipsis typica *287.
Cenosphaera 281. *285.
— angusteporata *286.
— disporata *286.
— disseminata *286.
— gregaria *286.
— inaequalis *285.
— lacunosa *285.
— marginata *285.
— pachyderma *286.
— polygona 285.
— regularis *285.
— stellata *285.
Centrina 3.
Centrolophius 245.
Centrophorus *3.
— granulosus 3.
— squamosus 3.
Centroscyllium 3.
Cephalogale 142.
Cephalotaxus 173.
Cercolabes 119. 121. 129. 137. 141.
Cercomys 102.
Cestracion *6.
Chaetodon triostegus 244.
Chalicomys 39. 40. 42. 44. 61. 115. 144.
— Eseri 39.
— Jaegeri 41. 42. 45.
— minutus 42. 61.
— sigmodus *43. 115.
Characini 249
Charitosomus *257.
— Baumbergensis 241.
— formosus *257.
Cheirothrix Libanicus 237. 238.
Chelodus *45.
Chinchilla 63. 65. 67. 69. 121. 123. 141. 148. 151. 153. 325.
Chinchilliden 131. 143. 147. 148. 149. 150. 326. 327.
Chiromys 127. 323. 326.
Chloromys 39. 40.
Chondrites polymorphus 248.
— Targionii 239. 248.
Chonionotus lithanthracis 17.
Cidariden 221.
Cidaris 221.
— Blumenbachi *197. 222.
— coronata *198. 222.
— fistulosa 205.
— florigemma 190.
— glandifera *198. 222.
— marginata *197. 222.
— mitrata 198.
— scolopendra 205.
Cidarites alternans 202.
— fistulosus 205.
— mitratus 198.
— scolopendra 205.
Cladophlebis tenuis 167.
— whitbyensis 167.
Clathropteris *170. 181.
— platyphylla 170.
— spec. *170.
— whitbyensis 170.
Clupeoidei 253 ff.
Clypeus 218.
Coccodiscida 282. *293.
Coelogenys 129. 130. 149.
Collodaria 281. *283.
Collyrites 118. 221.
— silicea *221. 223.
Colonymys celer 155.
Comptonia 228. 229.
— asplenifolia 228.
— tenera *227.
Coniferen *173. *176.
Conodontes Boisvillettii 45.
Corax heterodon 229. 239.
Cordaites 177. 179. 181.
— borassifolius 166.
Cornutellium 282. *305.
— limbatum *305.

Coscinodiscus 320.
Cournomys 33.
Creodontia 126.
Cricetodon 85. 100. 102. *103 ff. 112. 115. 123. 124. 131. 133. 134. 136. 141. 142. 143. 144. 147. 148. 149. 150. 151. 154. 155. 325.
— Aniciense *107. 115.
— Aymardi *107. 115.
— Cadurcense *108. 109. 115. 133.
— Gerandianum *107. 110. 112. 115. 327.
— Gergovianum *107. 115.
— incertum*110.115.155.
— medium *105.106.115.
— minus 104. 105. *106. 109. 115.
— murinum *109.
— musculum 115.
— pygmaeum 98. *106. 107.
— Sansaniense 100. *105. 108. 115. 124.
— sp. 115.
— spectabile 108. *109. 115.
Cricetus 72. 104. 105. 108. 109. 115. 123. 124. 131. 133. 134. 135. 136. 141. 144. 147. 150. 151.
Crinoiden *183 ff.
Crustaceen 185.
Cryptocapsa 282. *307.
— tricyclia *307.
Cryptocephalus 282. *305.
— exiguus *305.
Ctenacodon 125.
Ctenodactylus 137. 141.
Cunninghamia sinensis 165.
Cunninghamites elegans *227.
— — var. linearis 227.
— — var.densifolia 227.
Cycadeen *172. *175. 230.
Cycadites 173.
— gramineus 174.
— longifolius 174.
— planicostatus 174.
— sibiricus 174.
Cyclobatis oligodactylus 262.
Cyclopytis 174.
Cyclospondylus 3.
Cynodictis 126. 142.
Cynodon 142.
Cyrtellaria 282. *301.
Cyrtida 273. 274. 280. 282. *301.
Cyrtocapsa 283. *320.
— ovalis *320.
Cyrtocalpis *301.
— eurystoma *302.
— lepida *302.
— minima *302.
— oblongula *302.
— ovulum *302.
— rariporata *302.
— reticulosa *301.
— stenostoma *302.
Cyrtolepis 282.
Czekanowskia *176.
— rigida 165. 166. 176. 181.
Dactylopogon grandis 240.
Danaea 169.
— alata 169.
— nodosa 169.
— simplicifolia 169.
Danaeopsis marantacea 169.
Dasyprocta 48. 120. 121. 129. 130. 132. 141. 149. 151. 153. 326.
Dendrobius 48.
Decticadapis *113.
Decticus antiquus *108.
Dercetiformes 238. *260 ff.
Dercetis 238.
— scutatus 238. 241.
Dermatoptychus macrophthalmus 240.
Diabroticus 153.
— Schmerlingi 45.
Diadematiden 221.
Diademopsis 213.
Diatomeen 320.
Dichobune 119.
Dichodon 117. 120.
Dicksonia 165.
Dicolocapsa 282. *307.
— murina *307.
Dictyastrum 282 *299.
— singulare *299.
Dictyocha 283.
Dictyocoryne 282. *300.
— Heimii *300.
Dictyolampra 320.
Dictyoplegma 281. *292.
— integrum *292.
Dictyophyllum acutilobum 165.
Dictyospyris 321.
Dinomys 325. 326.
Dinotherium 326.
— bavaricum 33. 42.
Diplactura 282. *294.
— longa *294.
Diplocidaris 221.
— alternans *202. 222.
— gigantea *201. 222.
— sp. *202.
Dipodiden 123. 140. 326.
Dipoides 115. *43.
Dipus 123. 140. 141. 151. 155.
Discida 273. 274. 280.
Discoida 281. *293.
Discospira 282. *294.
— aequalis *294.

Discospira perspicua *295.
— vetusta *295.
Distephanus 283.
Dolichotis 33.
Dryandra 228.
— Brogniarti 228. 229.
— cretacea 228.
— Schrankii 228.
Duplicidentata 326.
Dyocyrtida 282 *305.
Dyosphaeria 281. *290.
Dysaster siliceus 221.
Echidnocephalus *260.
— tenuicaudus 240.
— Troscheli 240.
Echimyden 51. 53. 63. 102. 121. 131. 140. 147. 327.
Echimys 61. 63. 114. 147. 326.
— curvistriatus 60.61.64.68.
Echinoconiden 221.
Echinoconus 218.
Echinoideen *193 ff.
Echinomys 48. 63. 121. 122. 123. 141. 151. 326.
— leptosoma 63.
Echinopsis Nattheimensis 214.
Elasmobranchii 240. 241. *262 ff.
Elephas 326.
Eliomys 94. 97. 98.
— Nitela 95. 99.
— quercinus 95.
Elopopsis 253.
Encephalartos 170.
Enchelurus 237. 238.
— villosus 241.
Enchodus halocyon 250. 251.
— Faujasii 250.
Encrinites mespiliformis 188.
Encrinus granulosus 191.
Entoptychus 141. 155.
— crassiramis 155.
— planifrons 155.
Eolirion primigenium 239.
Eomys *102. *112. 113. 115. 123. 124. 125. 130. 131. 133. 134. 136. 137. 141. 142. 143. 145. 147. 149. 150. 151. 154.
— Zitteli *103. 115.
Eplacentalier 138.
Equisetaceen *171. *174.
Equisetum 171. *175. 176. 181.
— Münsteri 175.
— spec. *175.
— Ungeri 175.
— veronense 175.
— xylochaetum 172.
Erethizon 48. 59. 70. 71. 114. 119. 121. 129. 130. 137. 141. 147. 149. 151. 325. 327.
— cloacinum 153.
Eriomys 123. 129. 130. 132.
Esoces 251 ff.
Esox 238.
— Monasteriensis 237. 241.
Estheria limbata 17.
— rimosa 17.
— tenella 17.
Ethmosphaerida 281. *285 ff.
Eucastor 44. 153.
Euchitonia clathrata 298.
— Crevolensis 298.
Euchitonida 282. *296.
Eucyrtidium 283. *312.
— liasicum *312.
Eucyrtis 283. *316.
— bicornis *316.
— conoidea *316.
— Pantanelli *316.
— orthoceras *317.
— rotundata *317.
Eugeniacrinus Hoferi 188.
Eumys 110. 123. 141. 143. 148. 154. 155.
— elegans 155.
Eumys loxodon 155.
Euryctis 128.
Eurypholis 238. 250. 251.
— Boissieri 236.
— longidens 236.
Eurypterus 17.
— granosus 17.
Farne *166 ff.
Fiber zibethicus 155.
Ficus densinervis *230.
Fische *233 ff.
Fucoideen 239.
Gadoideen 237.
Galerites 218.
— speciosus 217.
Gampsonyx fimbriatus 17.
Ganoidei 240. 241. *260 ff.
Ganoiden 237.
Geomyidae 326.
Geomys bisulcatus 155.
— bursarius 155.
Georhychi 326.
Gingko 172. 177.
— integriuscula 168.
Ginglymostoma 8.
— cirratum 8.
Glires 139. 326.
Glis 93. 94. 96. 97. 98.
Glyphostomen 221.
Glypticus 221.
— sulcatus *216. 223.
Graphiurus 94. 118. 325.
Gulo 126.
Gymnoptychus 83. 141. 154. 325.
— minimus 154.
— trilophus 154.
Habrocoma 48. 122. 141. 326.
Hagiastrum 282. *299.
— astrictum *299.
— egregium *299.
— plenum *299.
— porrectum *299.
— subacutum *299.

Halec Sternbergi *241. 253.
Halecoidei 241.
Halicalyptra 282. *302.
— inornata *303.
— pusilla *302.
Halicapsa 282 *304.
— pulex *304.
Halmaturus 127.
Halonia irregularis 13.
Haplodon 326.
Haplodontia 154. 326.
Heliodiscida 281. *293.
Heliodiscus 281. *293.
— inchoatus *293.
Heliosphaerida 281. *289.
Heliscomys 110. 141.
— vetus 155.
Hemicidaris 203. 221.
— Agassizi 207. 208. 209.
— cf. Agassizi *207. 209. 223.
— conoideus moravicus 207.
— conoidea suevica 207.
— Cotteaui 209.
— crenularis 205. *206. 223.
— diademata 207.
— fistulosa *205. 222.
— intermedia 209.
— Lestoqui 208. 209.
— sp. *208.
Hemipedina 221.
— Nattheimensis *214. 223.
Herbivoren 125. 126. 138.
Hesperomys 110. 124. 141. 151. 325.
— nematodon 155.
Heteroceras polyplocum 227. 229. 239. 242. 251.
Hexactinelliden 284. 321.
Hexastylida 281. *289.
Hexastylus 281. *289.
— primaevus *289.
Hipparion 143.
Hirudineen 185.
Holasteriden 221.
Holectypus 218.
— speciosus 217.
Holcolepis cretaceus 240.
Hoplopleuriden 237. 238.
Hoplopteryx antiquus 240. *243.
— antiquus var. major 236. 240.
— antiquus var. minor 236. 237. 240.
— gibbus 236. 237. 240. 244.
Hyaemoschus crassus 42.
Hyaenodon 142.
Hydrochoerus 38. 141. 144. 151. 153.
— Aesopi 153.
Hydromys 137. 326.
Hymenophyllites tenellus 165.
Hypnos 5.
Hypsiprymnus 116. 118. 125. 126. 127. 139. 147. 323.
Hypudaeus 111. 326.
— arvalis 106.
Hystriciden 47. 120. 326.
Hystricinen 147.
Hystricomorpha *33. 116. 117. 123. 125. 130. 131. 137. 139. 140. 141. 147. 148. 149. 151. *152. 324. 325. 326.
Hystrix 43. *45 ff. 70. 112. 115. 120. 121. 123. 129. 130. 132. 137. 141. 144. 145. 147. 148. 149. 151. 153. 326.
— cristatus 46.
Hystrix hirsutirostris 45. 129.
— Lamandini *47. 115. 135.
— major 45. 46. 115.
— primigenia *45. 115.
— refossa *46. *112. 115.
— suevica *46.
— suevicus 115.
— venustus 48. 153.
Jeanpaulia 165.
Inoceramus Crispi 238. 239.
Ischyrocephalus 237. 238. *249 ff.
— cataphractus 237. 238. *249.
— gracilis 236. 237. 238. 240. 249. 251. 253.
— intermedius *249.
— macropterus 236. 237. 238, 240. *249.
Ischyromys 100. 124. 125. 130. 131. 133. 134. 141. 143. 148. 149. 153. 154. 155. 326.
— typus. 100. 154.
Isoëtes 320.
Isoptychus 52.
— antiquus 59. *60.
— Auberyi 59. *60.
— Cuvieri 60.
— Jourdani 60.
Issiodoromys *33. 35. 115. 123. 130. 137. 141. 143. 144. 148. 151. 326.
— minor 33. *34. 36.
— pseudanoema 33. *34. 115.
Istieus 239. 243. *252.
— gracilis 240. 253.
— macrocephalus 240. 252. *253.
— macrocoelius 239. 240. 252. *253.

Istieus mesospondylus 240. 252. 253.
— Spottii 252.
Isurus 245.
— macrurus 245.
Kalkschwämme 321.
Kaninchen 131.
Kerodon 33. 34. 35. 115. 123. 141.
— Kingii 34.
— rupestris 34.
Knorpelfische 126.
Laccopteris 170.
— Daintreei 170.
Lagidium 50. 63. 64. 69. 114. 123. 129. 130. 132. 137. 141. 146. 151.
— Cuvieri 49. 50.
Lagomorpha 116. 125. 128 132. 138. 139. 324.
— Brdt. *27.
Lagomorphen 139. 141. 149. 150. *152.
Lagomyden 21. *27. 128. 131. 133. 135. 138. 139. 145. 151.
Lagomys 27. 28. 29. 115. 141. 144. 148.
— alpinus 29.
— corsicanus 29.
— loxodus *31.
— Oeningensis 27. 28. *31. 32. 34. 115. 128.
— picoides 29.
— princeps 152.
— pusillus *31.
— Sansaniensis 28.
— Sardus *29. 115.
— spelaeus 29.
— verus 27. 28. 29. *31. 32. 115. 144.
Lagopsis 28. 31.
— Oeningensis 33.
Lagorchestes 127.
Lagostomum 123.
Lagostomus 129. 132. 137. 144.
Lagotis 69.
Lamnidae 8.
Lamprodon primigenius 45.
Leaia Baentschiana 17.
Lepidenteron longissimum 243.
Lepidodendron obovatum 166.
Lepidospongia rugosa 227. 229.
Leporiden 27. 131. 138. 139. 151.
Leporinen 128.
Leptosomus 253. *256. 258.
— elongatus 240. *256. 258.
— guestfalicus 240.
Leptotrachelus 238. *260.
— armatus 237. 238. 240. *260.
— sagittatus 238. 240.
Lepus *33. 128. 138. 141. 326.
— ennicianus 152.
— sylvaticus 152.
— variabilis 111.
Lithistiden 321.
Lithobotrys 282. *301.
— dubia *301.
— uva *301.
Lithocampe 283. *313.
— altissima *315.
— ananassa *315.
— apiarium *314.
— aptychophila *314.
— coarctata *314.
— constricta *314.
— crassitesta *314.
— cretacea *313.
— exaltata *315.
— Haeckelii *316.
— impervia *315.
— irregularis *315.
Lithocampe Krenensis *314.
— mediodilatata *316.
— nerinea *316.
— oblectans *316.
— quiniseriata *315.
— perampla *315.
— pervulgata *314.
— sexcorollata *315.
— terniseriata *315.
— trochus *316.
Lithocampium 283. *311.
— parvum *311.
— reclinatum *311.
— rectilineum *311.
— stabile *311.
Lithochytris 283. 304. *310.
— Bütschlii *310.
Lithocubus 283.
Lithocyclia 282. *293.
— alternans *293.
— squarrosa *293.
Lithocyclida 282. *293.
Lithomys parvulus 107. *112.
Lithopera elongata 310.
Lithornithium 283. *310.
— biventre *310.
Loncheres 48. 51. 63. 70. 73. 114. 122. 123. 129. 130. 132. 133. 141. 147. 151. 324. 326.
— Blainvillei 51.
Longopteris Hagueana 166.
Lophiomeryx 142.
Lophiomyidae 326.
Lophocorys 283. *308.
— cribrosa *308.
— spinosa *308.
Loxomylus longidens 153.
Lutra 126. 140.
Lynceites ornatus 17.
Macrodon Trahira 236.
Macrolepis elongatus 240.
Macrotaeniopteris Richthofeni 166.

Magnosia 221.
— nodulosa *215. 223.
Malacopterygii 240. 241. 248.
Marattia 169.
Marsupialier 125. 126. 127. 128. 132. 138. 149.
Mastodon 155.
— Ohioticus 153.
Medullosa 169.
— stellata 170.
Megalozamia falciformis 230. 231.
Megamys 141. 144.
Megapus guestfalicus 237. 238. 241.
Meles 126.
Meniscomys 91. 117. 141. 147. 154.
— cavatus 154.
— hippodus 154.
— liolophus 154.
Meriones 123. 124. 141. 151. 155.
— Laurillardi *112.
Mesogaster *246 ff.
— cretaceus 239. 240. 244. *247.
— sphyraenoides 247.
Microcoelia granulata 240.
Micromys Aniciensis 107.
— minutus 107.
Millericrinus echinatus 190. 191.
— Escheri 188. 189.
— granulosus 188. 189. 190.
— horridus 191.
— mespiliformis 190.
— Milleri 191.
— sp. 188. 190.
Miodonta 141. 151. 326.
Monactinelliden 321.
Monocyrtida 282. *301.
Monosphaeria 281. *285 ff.
Multiradiata 281.
Muridae 155. 325. 326.
Murinen 94. 100. 102. 103. 104. 108. 110. 111. 112. 124. 128. 129. 131. 133. 134. 135. 136. 140. 145. 147. 149.
Muriniformen 140. 142.
Mus 102. 112. 115. 123. 124. 131. 134. 135. 136. 137. 141. 147. 150. 151. 326.
— decumanus 143.
— Gaudryi *110.
— gergovianus 107.
— musculus 104. 106.
— rattus 105.
— sylvaticus 104. 106.
Muscardinus 93. 94. 113. 118.
Mustela 126.
Mustelus 6.
Myarion 104.
— angustidens 104.
— antiquum 104. 107.
— minutum 104.
— musculoides 104.
Mylagaulus 48. 153.
Myodes 141.
Myolagus 21. 27. 28. 29. 115. 141. 144. 148.
— Meyeri 27. *28. 29. 31. 32. 33. 115. 128. 144.
— Sansaniensis 115.
Myomorpha *102 ff. 116. 117. 123. 125. 131. 137. 139. 140. 141. 145. 147. 148. 149. 150. 151. 155. 325. 326.
Myopotamus 42. 61. 120. 121. 129. 130. 132. 137. 141. 150. 151. 326.
Myoxiden 130. 137. 140. 147. 149. 150. 326.
Myoxinen 51. *93 ff. 102. 133. 135. 325. 326.
Myoxus 57. 75. 111. 112. 114. 118. 129. 133. 141. 142. 143. 144. 148. 151. 325.
— Cuvieri *97.
— fossilis 96.
— glis 58. 93. 95. 129.
— incertus 98 *99 114.
— murinus *95. 97. 111. 114.
— Muscardinus 123.
— obtusangulus 95. *96.
— Parisiensis 94. *97. 114.
— primaevus *94. 97. 114.
— Sansaniensis 95. 96. *97. 98. 107. 114. 133.
— spelaeus 97.
— Wetzleri *98. 114.
Myrica dryandraefolia 228.
Myricaceen 228.
Mysops 155.
— fraternus 155.
— minimus 155.
Myzostoma 186 ff.
— asymmetricum 186. 188.
— cysticolum 186. 187.
— deformator 186. 187.
— inflator 186. 187.
— Murrayi 186. 187.
— pentacrini 186. 187. 188. 189.
— Willemoesii 186. 187.
— tenuispinum 186. 187. 191.
Myzostomiden 185 ff.
Nager *19 ff. 323 ff.
— von Rott *112.
— von Walsch *111.
Naseus rectifrons 244.
Nassellaria 282. *301.
Neomys 129. 130.
Neoplagiaulax 125. 127.
Neotoma magister 155.

Nesokerodon *34 ff. 53. 55. 99. 100. 115. 123. 130. 132. 133. 135. 136. 137. 141. 142. 143. 145. 147. 148. 149. 150. 151. 327.
— minor *36. 38. 115.
— Quercyi *37. 115.
Notidanus microdon 229.
Octodon 122. 326.
Odontaspis raphiodon 229.
Oleandra 169.
Oleandridium *168. 169.
— eurychoron 166. *168. 181.
— vittatum 169. 170.
Omegodus 102. *113.
— echimyoides *113.
Omnivoren 116. 125. 126.
Omosoma *244 ff.
— Monasterii 241. *245.
— Sahel-Almae 245.
Ondatra 141. 151.
Oniscina ornata 17.
Orenomys *112.
Oreodon 120.
Ornithorhynchus 126.
Osmeroides 255.
— Lewesiensis 243.
— microcephalus 255.
Osmerus 258.
Otodus 9.
— appendiculatus 229.
— Woodwardi *8. 10.
Oxyrrhina 9.
— angustidens 239.
— Mantelli 239.
Pachyergus 128.
Paciculus 110. 141.
— insolitus 155.
Palaeocastor Nebrascensis 44. 153.
Palaeodictyon 178. 180. 181.
Palaeolagus *33. 141.
— Haydeni 152.
Palaeolycus 238. *251.
— Dreginensis 238. 240. *251. 253.
Palaeomeryx 120.
Palaeomys *45. 46. 115.
Palaeoscyllium Decheni 240. 253. 262. 263.
— Sahel-Almae 262.
Palaeospinax 6.
Palaeotherium 142.
Palanoema 33. 34.
— antiquus 33. 34.
Palissya Braunii 165.
Panolax 33. 141. 152.
— sanctae fidei 152.
Paramys 154.
— robustus 154.
Pecopteris australis 168.
— Cyathea 166.
— indica 167.
— tenuis 167.
— unita 166.
— whitbyensis 165. 167.
Pedetes 33. 123. 130. 132. 140. 141. 151.
Pedina *216. 221.
Pelargorhynchus 238. *261.
— blochiiformis 237 238. *261.
— dercetiformis 237 238. 240. *261.
Pentacrinus alternicirrus 186. 187. 189.
Perispongidium 282. *295.
— angusticameratum *295.
Phacodiscida 281. *293.
Phaeocystia 283. *320.
Phaeodaria 283. *320.
Phaeodina sp. *320.
Phaeodinida 273. 274. 280. 283. *320.
Phalangista 116. 118. 125. 127. 134. 138. 139. 147. 148. 323. 325.
Phascolarctos 91. 92. 117. 125. 127. 128. 132. 138. 142. 148. 323. 325.
— cinereus 117. 147.
Phascolomys 127. 132. 138.
Phlegmosphaerida *292.
Phoenicopsis 174. *176. 181.
— latior 174.
— longifolia 166.
— spec. *176.
Phyllotheca *171. 177. 181.
— spec. *171.
— sibirica 171. 172.
Physostomi 240. 241. 248.
Pinus Andraei 231.
— Quenstedti *231.
Placentalier 139.
Placodus 126.
Plagiaulaciden 125. 126. 127. 324.
Plagiodontia 326.
Plagiostomi *262.
— tectospondyli 4.
Platycormus germanus 240. *244. 245
— gibbosus 241. *244.
— oblongus 240. 244.
Platycryphalus 282. *305.
— pumilus *305.
Plesiarctomys *84. 118. 130. 141. 143. 147. 151. 154.
— buccatus 154.
— delicatior 154.
— delicatissimus 154.
— delicatus 154.
— Gervaisi 84. 85. 114.
— hians 154.
— undans 154.
Plesiogale 126.

Plesiomeryx 127.
Pleurolicus 110. 141. 155.
— diplophysus 155.
— leptophrys 155.
Plintophorus 238.
Pliodonta 141. 151. 326.
Podocapsa 281. 282. *304.
— Guembelii *304.
— Haeckelii *305.
— Hantkenii *305.
Podocarpus 173.
Podozamites *173. *175.
— distans 165.
— Emmonsii 165.
— gramineus 175. 181.
— lanceolatus 165. 166. *173. *175. 181.
— — var. distans 173 175. 176. 181.
— — var. genuina 175. 181.
Pollicipes maximus 229.
Polyactinelliden 321.
Polystichia Haeckelii 316.
Polyzosterites granosus 17.
Pomacanthus subarcuatus 245.
Porodiscida 282. *294.
Porodiscus 282 *294.
— communis *294.
— Nuesslinii *294.
— simplex *294.
Poteriocrinus crassus 188. 189. 190.
— tenuis 191.
Pristiophorus 4.
Prodremotherium 142.
Prolagus 28. 29.
Proteaceen 228.
Protechimys 35. 50. 51. 59. 60. 62. *63 ff. 69. 99. 103. 114. 120. 121. 122. 123. 130. 132. 133. 134. 135. 136. 141. 142. 143. 145.
— gracilis 50. *64 ff. 114.
— major *66 ff. 114.
— sp. *68.
Psammoryctinae 326.
Pseudodiadema 221.
— duplicatum *212. 223.
— sp. *212. *213.
— tetragramma 213. 214.
Pseudosalenia 221.
— aspera 203. 204.
— cf. aspera *203. 222.
— Ottmeri 203. 204.
Pseudosciurus 21. 90. 91. 92. 93. 114. 116. 117. 118. 119. 125. 129. 130. 132. 133. 134. 135. 136 140. 141. 142. 143. 147. 148. 149. 150. 151. 325.
— minor *90. 114. 142.
— suevicus 76. 81. *89. 91. 114. 142. 143.
Pterodon 142.
Pteromys 130. 141. 151. 154. 325. 326.
— vulgaris 92.
Pterophyllum Oldhami 173.
Pterozamites sinensis 165.
Pterygotus 17.
Ptilozamites 173.
Pygaeus Coleanus 245.
Pygaster 218. 221.
— Blumenbachi 219.
— dilatatus 219.
— sp. *218.
Pygaster speciosus *217. 223.
— umbrella 219.
Pygurus 221.
— Blumenbachi *219. 223.
— Royerianus 221.
Radiolarien *271 ff.
Raja 5.
Rhabdocidaris 221.
— caprimontana 200. 201.
— aff. caprimontana *200. 222.
— mitrata *198. 222.
— nobilis 198. 199.
— Orbignyana *198. 201. 222.
— princeps 199.
— sp. *201.
— trigonacantha *199. 222.
— triptera 201.
Rhaphidococcus 281. *289.
— pusillus *289.
Rhinellus 238.
— furcatus 238. 240.
Rhinobatus maronita 262. 267.
— obtusatus 263. 266.
Rhinoptera *5.
Rhopalastrum 282. *297.
— clathratum *298.
— contractum *297.
— Crevolense *298.
— dilatatum *298.
— nudum *297.
— paenorbis *298.
— proavitum *297.
— processum *297.
— rotundatum *298.
— terebra *298.
— tuberosum *297.
— tumidum *298.
Rhopalodictyum 282. *300.
— bisulcum *300.

Rhopalodictyum Zittelii *300.
Rodentia 138. 141.
Rongeur voisin des Spermophiles 85.
Saccomys 141. 155.
Saleniden 221.
Salpingocapsa 281. 282. *307.
— mira *307.
Sardinioides *254 ff.
— crassicaudus 240. 255.
— macropterygius 240. *256.
— microcephalus 240. *255.
— minutus 240.
— Monasterii 240. *254.
— tenuicaudus 240.
Sardinius *253. 255. 258.
— Cordieri 236. 240. 252. 258.
— macrodactylus 240. 253. 254.
— robustus 240. 253. *254.
Sauroramphus 238.
— Freyeri 236.
Scaphites binodosus 227. 229.
— pulcherrimus 239.
Schizodon 326.
Schizoneura *174. 181.
— sp. *174.
Sciaenoidei 243.
Scirtites 100.
— jaculus 100.
Sciuravus 154.
— nitidus 154.
— parvidens 154.
— undans 154.
Sciuriden 21. 47. 77. 84. 100. 101. 117. 118. 126. 130. 133. 134. 135. 137. 141. 147. 148. 149. 150. 326.
Sciurodon *91 ff. 114. 117. 130. 133. 135. 141. 142. 147. 148. 150. 151. 154.
— Cadurcense *92. 114.
Sciuroides 21. 35. 47. 51. 54. 58. 70. 71. 75. *76 ff. 83. 84. 88. 90. 99. 100. 101. 104. 112. 114. 118. 119. 120. 121. 123. 125. 132. 134. 135. 136. 140. 141. 142. 143. 147. 148. 149. 150. 151. 325.
— Fraasi 129. 143.
— intermedius *80. 81. 114.
— minimus *83. 143.
— Quercyi *78. 80. 81. 82. 83. 114.
— Rütimeyeri 78. 79. 80. 81. *82. 114. 142.
— Sansaniensis *85. 114.
— siderolithicus 57. *77. 79.
Sciuromorpha *76 ff. 116. 117. 125. 132. 139. 140. 141. 145. 147. 148. 149. 151. *153. 324. 325. 326.
Sciuromys *99 ff. 115. 124. 125. 131. 133. 134. 135. 136. 141. 142. 143. 145. 147. 148. 149. 150. 151. 154.
— Cayluxi *100. 115.
— Fraasi 80. *81. 114. 119.
Sciurus 47. 49. 77. 79. 82. 83. *85 ff. 91. 92. 94. 114. 118. 125. 129. 130. 131. 133. 134. 136. 141. 142. 143. 144. 146. 147. 148. 151. 153. 154. 323. 325. 326.
— ambiguus *85.
Sciurus arctomys *85.
— Arctomynus 84.
— balovianus 153.
— Bredai 85. 86. *88. 114.
— calycinus 153.
— capistratus 81.
— Chalaniati *86. 88. 114.
— Douglasi 88.
— dubius *88. 114.
— Feignouxi *86. 114.
— fossilis *88.
— Gervaisianus *85. 114.
— Hudsonius 88.
— minutus *85. 114.
— panolicus 153.
— Parisiensis 114.
— priscus Giebel *87.
— — H. v. Meyer *87.
— Quercyi 142.
— relictus 153.
— Rütimeyeri 77. 82.
— siderolithicus 77. 142. 143. sp. 114.
— speciosus *86.
— spectabilis *88. 114. 142. 143.
— Vortmani 153.
— vulgaris 49. 86.
Scomberoidei 244.
Scylliolamnidae 9.
Scyllium 6. 8.
— capense 7.
— catulus *7.
— Edwardsi *7.
Selache 8. *9. *10.
— Davisi *9.
Semionotus 249.
Sequoia legdensis *229.
Serpulites 190.
Sethocapsa 282. *306.
— collaris *307.
— cometa *306.
— globosa *306.

Sethocapsa intumescens *306.
— pala *306.
— pumilio *306.
Sethocapsida 282. *306.
Sethocorida 282. *305.
Sethochytris 304.
Sethodiscus 282. *306.
— tholus *306.
Sigillaria Brardii 166.
Sigmodon 141. 151.
Siluroidei 248.
Simplicidentata 326.
Siphocampium 283. *311.
— accrescens *311.
— bicoronatum *311.
— turricula *311.
Spalacidae 326.
Spalacoiden 140.
Spalacopoiden 129.
Spaniodon elongatus 258.
Spermophilus 71. 75. 76. *84. 85. 86. 88. 94. 114. 118. 129. 130. 144.
— altaicus 85. 87.
— — fossilis 85.
— citillus 85.
— Richardsoni 85.
— speciosus 86. 114.
— superciliosus *84. 85. 87.
Spinax 3. 6.
— primaevus 3. 262.
Spiridobotrys trinacria 301.
Sphaerellaria 281. *285 ff.
Sphaerida 273. 274. 280. 281. *285 ff.
Sphaerostylida 281. *291.
Sphaerostylus 281. *291.
— Zittelii *291.
Sphaerozoida 273. 274. 280. 281. *283.
Sphaerozoum 281. *283.
— sp. *283. *284.
Sphenocephalus cataphractus 236. 240.
— fissicaudus 239. 240.
Sphenophyllum oblongifolium 166.
Sphenopteris sp. 165.
— orientalis 165.
Sphyraenoidei 246.
Spongasteriscus Dunikowskyi 282. *301.
Spongien 321.
Spongobrachida 282. *300.
Spongodiscida 282. *300.
Spongoplegma 281. *292.
— Urschlauense *292.
Spongosphaeria 281. *292.
Spongosphaerida 281.
Spongotrochida 282. *300.
Spongotrochus 282. *300.
— Malvinae *300.
Spongurus 282. *300.
— resistens *300.
Spumellaria 281. *283.
Spyroida 321.
Squalidae 262.
Squaloraja polyspondyla *4.
Squamipennes 244.
Squatina *262 ff.
— acanthoderma 263. 264. 265. 266.
— alifera 263.
— angelus 263. 264. 265. 266.
— Baumbergensis 241. *264 ff.
— lobata 262.
— Mülleri 262.
— speciosa 263. 265.
Squatinae 262.
Stachelratten 121. 122. 132. 137. 142. 143. 149. 150. 324.
Stangeria 170.
Staurocyclida 282. *293.
Staurodictya 282. *296.
— Beneckei *296.
Staurodoras 281. *292.
— cingulum *293.
— Mojsisovicsii *292.
Staurodorida 281. *292.
Staurolonche 281. *291.
— robusta *291.
— Struckmanni *292.
Staurolonchida 281. *291.
Staurosphaera 281. *288.
— antiqua *289.
— gracilis *288.
— sedecimporata *288.
Staurostylida 281. *288.
— coprolithica *291.
— divergens *291.
Stelechopoda 185.
Steneofiber *39 ff. 43. 44. 61. 115. 120. 121. 123. 130. 133. 135. 141. 144. 148. 151.
— Eseri *39. 41. 115.
— Jaegeri 40. *41. 44. 115. 144.
— Larteti 42.
— minutus 40. *42. 115. 152. 153.
— Nouleti 41.
— pansus 152.
— Sansaniensis 42.
— subpyrenaicus 42.
— Viciacensis 39. 40. 42. 115. 152.
Stenzelia 170.
Stomechinus 217. 221.
— Monsbeligardensis 217.
Stichocapsa 283. *317.
— biacuminata *318.
— conglobata *319.
— decora *319.
— decorata *318.
— differrens *318.

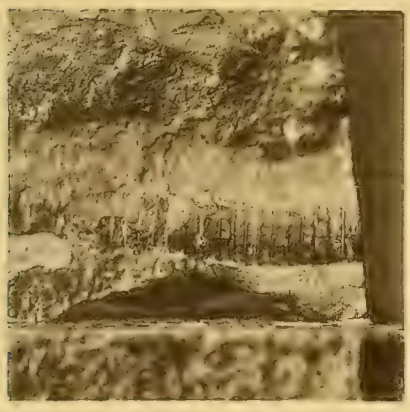
Stichocapsa directiporata *318.
— glandiformis *318.
— grandis *319.
— Grothii *319.
— jaspidea *317.
— imminuta *319.
— longa *318.
— oblongula *318.
— Petzholdtii *319.
— perpasta *319.
— rostrata *319.
— tecta *318.
— tenuis *318.
Stichocapsida 283. *317.
Stichocorida 283. *313.
Stichocyrtida 283. *313.
Stichophormida 283. *317.
Stichophormis 283. *317.
— depressa *317.
— radiata *317.
— sclopetaria *317.
— tentoriolum *317.
Stylodictya 282. *295. *296.
— latispinosa *296.
— longispinosa *296.
— Steinmanni *296.
Stylosphaera 281. *291.
— resistens *291.
Syllophodus 62. 76. 141. 147. 153.
— fraternus 153.
— minimus 153.
Tachynectes *260.
— brachypterygius 240.
— longipes 240.
— macrodactylus 240.
Taeniodus 60. 64. 68.
— curvistriatus 64.
Taeniopteris 169. 170.
— Daintreei 170.
— major 170.
— mareyesiaca 170.
— vittata 170.
Tamias 129. 130.
— laevidens 154.
Tardigraden 185.
Taxineen 174. 176.
Taxites *173.
— latior *173. 181.
— longifolius 174.
— spathulatus 165. 174.
Taxus 174.
Taxymys 154.
— lucaris 154.
Teleostei 237. 240. *241 ff.
Telepholis *248.
— acrocephalus 240. *248.
— biantennatus 240.
Temera 5.
Tetracapsa 283. *312.
— amazona *313.
— jucunda *313.
— ixodes *313.
— pilula *312.
— pinguis *313.
— stenopora *313.
— Zinckenii *313.
Tetractinelliden 284. 321.
Tetracyrtida 283. *311.
Thalassocharis westfalica 229.
Thaumas 263.
— alifer 263.
Thecosphaera 281. *292.
— sp. 292.
— unica *292.
Thecosphaerida 281. *292.
Theocapsa 283. *309.
— elongata *310.
— Emiliae *310.
— gratiosa *309.
— medio oblonga *310.
— medio reducta *310.
— obesa *310.
— quadrata *310.
Theocapsida 283. *309.
Theocorida 283. *307.
Theocorys 283. *308.
— morchellula *308.
Theoperida *310.
Theopilida 283. *309.
Theopodium 283. *309.
— micropus *309.
Theosyringium 283. *308.
— Amaliae *309.
— curtum *308.
— expansum *308.
— Helveticum *309.
— proboscideum*309.
— tripartitum *308.
Theridomyden 33. 35. *48 ff. 63. 73. 76. 97. 101. 113. 119. 121. 122. 130. 131. 132. 142. 144. 150. 326. 327.
Theridomys 21. 35. 39. 41. 50. *51 ff. 63. 64. 68. 69. 70. 71. 72. 74. 75. 76 77. 88. 93. 94. 97. 99. 100. 101. 102. 114. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 130. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 141. 142. 143. 144. 145. 147. 148. 149. 150. 151. 153. 154. 324.
— antiquus *60.
— aquatilis 52. 56. 57. *59. 62. 75. 114. 132. 142. 143.
— Auberyi *60.
— Blainvillei 54. *59. 60. 64. 68.
— breviceps 52. 59. *60. 61. 114.
— Cuvieri *60. 114.

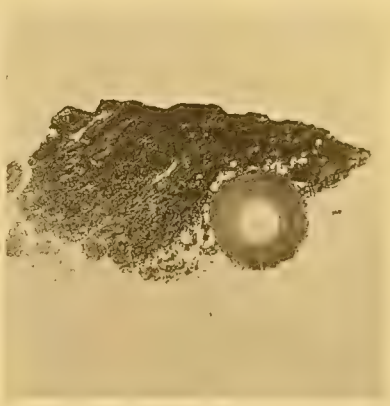
Theridomys dubius 52. *61.
— Gaudini 57. 58.
— gregarius 51. *52. 55. 56. 57. 58. 62. 114. 120. 142.
— insignis 142.
— Jourdani *60.
— lembronicus 51. 52. 58. *60. 62. 114.
— parvulus *61. 114.
— platyceps *60. 72. 73. 324.
— posterus 112.
— rotundidens 54. *56. 60. 62. 114. 142.
— siderolithicus 54. *57 ff. 62. 75. 77. 82. 114. 142. 143.
— sp. *59.
— speciosus *55. 62. 114.
— Vaillanti 52. 57. 58. *59. 60. 75. 142.
— Vassoni *60.
Thrissopteroides *258 ff.
— elongatus 240. 258. 259.
— intermedius 240. *258. 259.
— latus 240. 253. *258. 259.
Thyellina angusta 240. 262.
Thyrsopteris 165.
— elongata 165.
— Maakiana 165.
Tillomys 154.
— parvus 154.
— senex 154.
Titanomys 21. 27. 28. 115. 128. 141. 144. 148.
— parvulus *30. 115.
Titanomys trilobus 29. 30.
— Visenoviensis 27. *29. 30. 31. 32. 33. 112. 115. 144.
Todea 168.
— Williamsonis 168.
Torpedo *5.
Trachinotus tenuiceps 245.
Trechomys 21. 48. 51. 56. 62. *70 ff. 76. 77. 80. 97. 99. 102. 112. 114. 119. 120. 121. 122. 130. 131. 132. 133. 134. 136. 141. 142. 143. 147. 148. 149. 151. 324. 325. 327.
— Bondueillei 57. 72. 73. *74. 114. 142. 143.
— intermedius 60. 72. *73. 114.
— insignis 60. *72. 114. 119.
pusillus 72. *75. 114.
Trematoden 185.
Trematodiscida 282. *294.
Triactinosphaera Zittelii 300.
Triactoma 281. *289.
— Ilsedense *289.
— pachyacantha *289.
— tithonianum *289.
Tricolocampe 283. *307.
— clepsydra *307.
— pyramidea *307.
— Stoehrii *308.
Trigonactura 282. *294.
— Weismannii *294.
Triocyrtida 283. *307.
Triosphaeria 281. *292.
Tripilidium 282. *303.
— armatum *303.
Tripilidium debile *303.
— nanum *303.
Tripocyclia 282. *293.
— trigonum *293.
Tripodiscus 282. *303.
— disseminatus *303.
— modestus *303.
Tripodocorys 282 *304.
— Fischeri *304.
Triprionium 282. *303.
— montis Rigi *303.
Tripylodon 126.
— longaevus 125.
Triradiata 281.
Trogontherium 115. 141.
— Cuvieri *44.
Trygon 5.
Turon 4.
Typotherium 141.
Ungulaten 117.
Urocyrtis Amaliae *309.
— de Stefanii *309.
Ursus americanus 153.
Ventriculites Oeynhausenii 229.
Viverra 138.
Wombat 127.
Xanthidium Delitziense 320.
— ramosum 320.
Xiphodictya 282. *295.
— acuta *295.
— Knopii *296.
— pales *296.
— teretispinosa *295.
Xiphosphaera 281. *288.
— globosa *288.
— tredecimporata *288.
Xiphostylida 281. *288.
Xiphostylus 281. *288.
— attenuatus *288.
Zygobates *5.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I (I).

Fig. 1. Natürl. Grösse. *Centrophorus* aus der Kreide vom Libanon.
„ 2. Ein Stück der Wirbelsäule von *Squaloraja polyspondyla* aus dem Lias von Lyme regis.
„ 3. Mittlerer senkrechter Querschliff durch einen Wirbel von *Squaloraja polyspondyla.*
„ 4. Höhlung eines Wirbels von *Rhinoptera* oder *Zygobates* aus dem Oligocaen von Palmnicken.
„ 5. Mittlerer senkrechter Querschnitt durch den Wirbel von *Rhinoptera* oder *Zygobates.*
„ 6. Höhlung eines Wirbels von *Torpedo* aus der blauen Erde (Oligocaen) von Palmnicken.
„ 7. Mittlerer senkrechter Querschnitt durch denselben Wirbel.

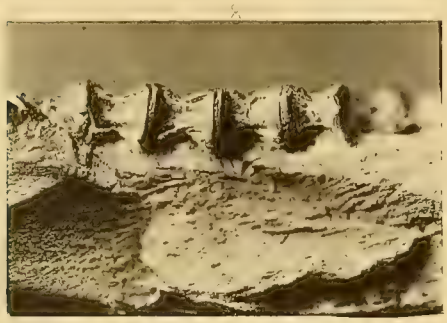


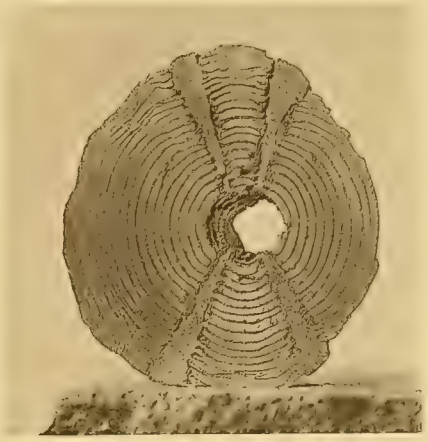


Erklärung der Abbildungen.

Tafel II (II).

Fig. 8. Wirbel von *Acrodus* (*Cestracion*) aus dem Lias von Lyme regis.
„ 9. Senkrechter mittlerer Querschliff durch einen Wirbel desselben *Acrodus*.
„ 10. Wirbel von *Scyllium Edwardsi* aus der oberen Kreide von Dorking.
„ 11. Mittlerer senkrechter Querschnitt durch einen Wirbel desselben Thieres.
„ 12. Mittlerer senkrechter Querschnitt durch einen Wirbel von *Scyllium catulus* aus der blauen Erde (Oligocaen) Palmnicken.
„ 13. Natürl. Grösse. Höhlung eines Wirbels von *Otodus Woodwardi* aus dem Upper Greensand Cambridge.
„ 14. Natürl. Grösse. Seitenansicht desselben Wirbels.
„ 15. Natürl. Grösse. Mittlerer senkrechter Querschnitt durch denselben Wirbel.
„ 16. Natürl. Grösse. Dorsale Fläche eines Wirbels von *Selache Davisi* aus der oberen Kreide von Dorking.
„ 17. Mittlerer senkrechter Querschnitt eines Wirbels von *Selache Davisi* aus demselben Fundorte.
„ 18. Natürl. Grösse. Mittlerer senkrechter Querschnitt eines *Selache*-Wirbels aus dem Oligocaen von Palmnicken.





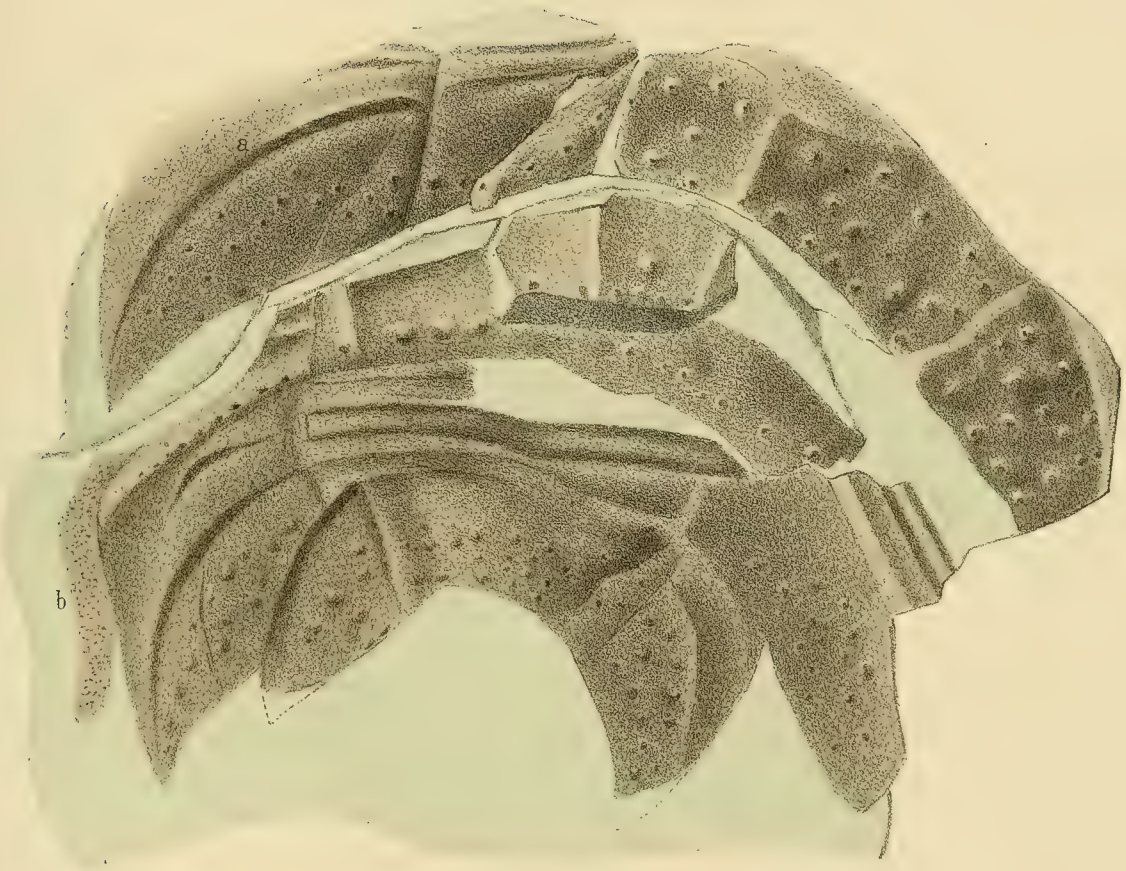
Erklärung der Abbildungen.

Tafel III (I).

Fig. 1. Rückenstück von *Arthropleura armata* Jord. in nat. Grösse. (Seite 13—14.)

a. Stelle, welche auf dem Abdruck Taf. IV (II), Fig. 1 vorne rechts zum Vorschein kommt (bei α).

b. Granulirter Seitenlappen.



1

M. Kliver del. Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV (II).

Fig. 1. Bauchstück von *Arthropleura armata* Jord. in nat. Grösse. (Seite 14—16.)
a Stelle, welche mit a Taf. III (I), Fig. 1 identisch ist.
c—d. Riss im Gesteinsstück.

M. Kliver del.

Artist. Anst. v. Th. Fischer. Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel V (I).

Fig. 1. *Sciuroides Quercyi* n. sp. Femur von vorne. Fig. 1a von hinten. Phosphorit von Escamps.
„ 2. „ „ „ „ Tibia von hinten. Fig. 2a von vorne. „ „ „
„ 3. „ „ „ „ Unterkiefer von der Aussen- und Innenseite gesehen. Phosphorit von Escamps.
„ 4. „ „ „ „ Humerus von vorne. Fig. 4a von hinten. Phosphorit von Escamps.
„ 5. „ „ „ „ Radius von hinten. Fig. 5a von vorne. „ „ „
„ 6. „ Zahn von hinten gesehen in $\frac{5}{2}$ nat. Grösse, um die Gliederung in Aussen- und Innenhöcker zu zeigen, die bei den sonst oft ziemlich ähnlichen Zähnen von *Trechomys* niemals vorhanden ist.
„ 7. „ *Quercyi* n. sp. Oberkieferzähne Pr. und M_1. Vergrösserung $\frac{3}{2}$ fach [1]), vide Fig. 10.
„ 8. „ „ „ „ Unterkieferzahnreihe „ „ „
„ 9. „ *intermedius* n. sp. Oberkiefer. Das gleiche Stück. Fig. 13.
„ 10. „ *Quercyi* „ „ „ Fragment. Dasselbe Stück Fig. 7.
„ 11. „ *intermedius* „ „ Unterkieferzahnreihe. Vergrösserung $\frac{3}{2}$ fach.
„ 12. *Phalangista vulpinus* recent. Oberkiefer 1. bis 4. Zahn juv. Osteolog.-Samml. d. k. b. Staates. 3fach vergrössert.
„ 13. *Sciuroides intermedius* n. sp. Oberkiefer-Zahnreihe. Das gleiche Stück Fig. 10. Vergröss. $\frac{3}{2}$ fach.
„ 14. *Hypsiprymnus Cainardii* recent. Oberkiefer 2. bis 5. Zahn } osteol. Samml. d. k. bayr. Staates,
„ 15. „ „ „ Unterkiefer „ „ „ „ } ungefähr 3fach vergrössert.
„ 16. *Sciuroides Fraasi* Fors. Major Unterkiefer. Aus dem Oerlinger Thal bei Ulm. Münch. pal. Samml.
„ 16a. „ „ „ „ Zahnreihe desselben. 2fach vergrössert. Copirt nach H. v. Meyer's Manuscript.
„ 17. „ *Quercyi* n. sp. Calcaneus von oben gesehen.
„ 18. „ *Rütimeyeri* Fors. Major Unterkiefer. Dasselbe Stück Fig. 25.
„ 19. „ „ „ „ „ Zahnreihe. Dasselbe Stück Taf. II. Fig. 1.
„ 20. *Phalangista vulpinus* recent. Unterkiefer. 1. bis 4. Zahn. Vergrösserung 3fach. juv. Osteol. Samml. d. k. bayr. Staates.

[1]) Im Texte irrigerweise „Vergrösserung vierfach".

Fig. 21. *Sciuroides Fraasi* Fors. Major. Oberkieferzähne Pr. — M_2 aus dem Oerlinger Thale, natürl. Grösse 5,8 mm.

„ 22. „ *intermedius* n. sp. Metatarsale IV.

„ 23. „ *Quercyi* „ „ Beckenfragment.

„ 24. „ „ „ „ Metatarsale I [1]).

„ 25. „ *Rütimeyeri* Fors. Major. Unterkieferzähne M_1 — M_3. Fünffach vergr. Das gleiche Stück Fig. 18.

„ 26. „ „ „ „ Tibia von hinten. Fig. 26a von vorne.

„ 27. „ „ „ „ Femur „ „ Fig. 27a „ „

„ 28. *Sciurus dubius* n. sp. Mouillac. „ „ „ Fig. 28a „ „

„ 29. „ „ „ „ Phosphorit von Mouillac. Humerus von vorne. Fig. 29a von hinten.

„ 30. *Sciuroides Rütimeyeri* Fors. Major. Humerus von hinten. Fig. 30a von vorne. Fraglich, ob hierher gehörig.

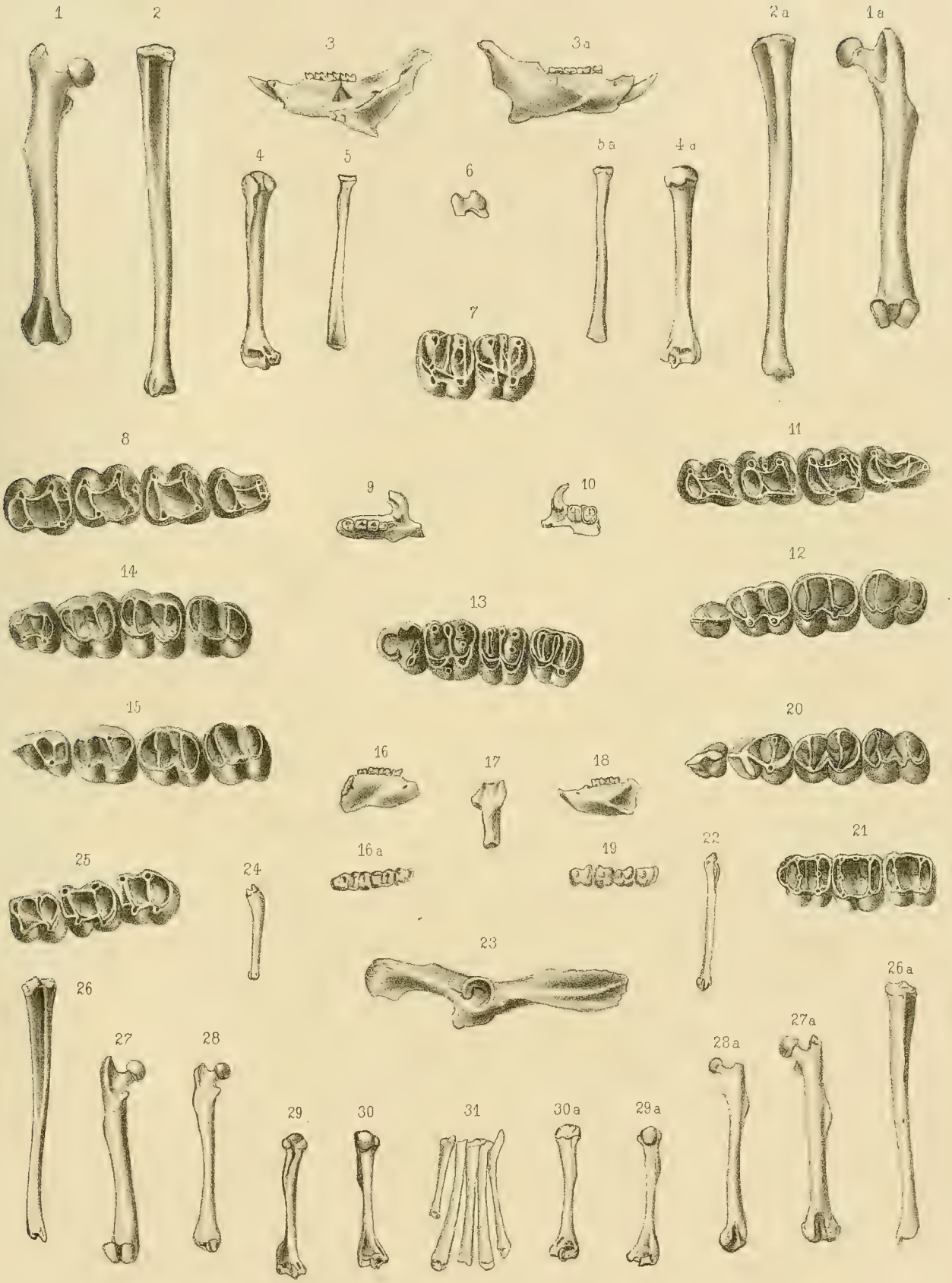
„ 31. „ *Quercyi* n. sp. Die 5 Metatarsalien von vorne gesehen in ihrer natürlichen Lage.

Alle Figuren, bei denen die Dimensionen nicht eigens angegeben, sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

„ „ „ „ der Fundort „ „ „ ist, stammen aus den Phosphoriten von Escamps bei Lalbenque (Dép. Lot).

---

[1]) Im Texte irrigerweise „Fig. 34“ statt 24.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI (II).

Fig. 1. *Sciuroides Rütimeyeri* Fors. Major. Unterkiefer aus Mouillac (Dép. Tarn et Garonne). Das gleiche Stück Fig. 19 Taf. I.

„ 2. *Sciurus dubius* n. sp. Unterkieferzahnreihe. Das gleiche Stück Fig. 5. 4fäche Vergrösserung.

„ 3. *Sciurodon Cadurcense* n. sp. M_2 unten. 10mal vergrössert.

„ 3a. „ „ „ „ Pr. „ „ „

„ 3b. „ „ „ „ Zahnreihe Unterkiefer $\frac{5}{2}$ fach vergrössert. Phosphorit von Mouillac (Tarn et Garonne), das gleiche Stück Fig. 10.

„ 4. *Sciurus Feignouxi* Pomel (*Spermophilus speciosus* H. v. Meyer). Pr.—M_2 unten, dreifach vergrössert. Eggingen bei Ulm. Das gleiche Stück Fig. 9.

„ 5. „ *dubius* n. sp. Unterkieferfragment. Das gleiche Stück Fig. 2. Phosphorit von Mouillac.

„ 6. „ *Feignouxi* Pomel (*Spermophilus speciosus* H. v. Meyer). Unterkieferfragment von innen. Eggingen bei Ulm.

„ 7. *Myoxus murinus* Pomel. (?) Humerus aus Hochheim bei Mainz. Copie nach H. v. Meyer. Manuscr. von innen. Fig. 7a. Derselbe von vorne.

„ 8. „ *primaevus* n. sp. Unterkiefer von innen, Fig. 8a von aussen. Phosphorit von Mouillac (Tarn et Garonne). Die Alveolen sind im Texte abgebildet.

„ 9. *Sciurus Feignouxi* Pomel (*Spermophilus speciosus* H. v. Meyer). Unterkiefer von aussen. Eggingen bei Ulm. Siehe die Zahnreihe Fig. 4.

„ 10. *Sciurodon Cadurcense* n. sp. Unterkiefer. Mouillac (Tarn et Garonne). Das gleiche Stück Fig. 3.

„ 11. 13. 14. *Sciurus Feignouxi* Pomel (*Spermophilus speciosus* H. v. Meyer). Molaren 4fach vergrössert. Eggingen bei Ulm. Copirt nach H. v. Meyer.

„ 12. „ „ Pomel (*Spermophilus speciosus* H. v. Meyer). Obere Zahnreihe 2fach vergrössert. Weissenau bei Mainz. H. v. Meyer's Manuscript.

„ 12a. „ „ Pomel. Dasselbe Stück in nat. Grösse.

„ 15. *Cricetodon* sp. Unterkieferfragment von aussen. Phosphorit von Mouillac (Tarn et Garonne). Das gleiche Stück Fig. 22.

„ 16. *Pseudosciurus suevicus* Hensel, Astragalus von hinten } in natürl. Grösse. Bohnerz v. Sigmaringen.

„ 16a. „ „ „ „ „ vorne } H. v. Meyer's Manuscr.

Fig. 17. *Pseudosciurus suevicus* Hensel, Femur von vorne in natürl. Grösse. Bohnerz von Sigmaringen aus 2 Stücken combinirt, Münchener Museum.

„ 18. „ *minor* n. sp. Femur von hinten gesehen in natürl. Grösse. Phosphorit von Escamps bei Lalbenque (Dép. Lot).

„ 19. „ *suevicus* Hensel. Distales Ende des Humerus von unten aus dem Oerlinger Thal bei Ulm, nat. Grösse. Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.

„ 20. „ „ „ Tibia. Escamps bei Lalbenque in nat. Grösse von vorne.

„ 20a. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ von hinten.

„ 21. *Myoxus primaevus* n. sp. Femur von hinten } in natürl. Grösse.

„ 21a. „ „ „ „ „ „ vorne } Mouillac (Tarn et Garonne).

„ 22. *Cricetodon* n. sp. Unterkieferzahn 6fach vergrössert, das gleiche Stück Fig. 15.

„ 23. *Pseudosciurus minor* „ „ Humerus von vorne in natürlicher Grösse. Escamps (Dép. Lot.) Phosphorit.

„ 24. „ *suevicus* Hensel. Femur von hinten, oberes Ende, in natürl. Grösse, aus dem Oerlinger Thal, Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.

„ 25. „ „ „ Humerus von vorne, distales Ende, aus dem Oerlinger Thal, H. v. Meyer's Manuscr. in natürl. Grösse.

„ 26. *Myoxus murinus* Pomel. Unterkiefer-Molar von Hochheim, 3fach vergrössert. Copie nach H. v. Meyer.

„ 27. „ *Sansaniensis* Lartet. Hahneberg bei Appertshofen im Ries. Miocaen. Schädel von oben in nat. Grösse.

„ 27a. „ *Sansaniensis* Lartet. Hahneberg bei Appertshofen im Ries. Miocaen. Schädel von der Seite in nat. Grösse.

„ 28. „ *murinus* Pomel (?). Unterkieferfragment von oben in natürl. Grösse aus Weissenau bei Mainz. H. v. Meyer's Manuscr. Dasselbe Stück Fig. 31. 32.

„ 29. „ *primaevus* n. sp. Humerus von hinten in nat. Grösse. Mouillac, Dép. Tarn et Garonne.

„ 29a. „ „ „ „ „ „ vorne „ „ „ „ „ „ „ „

„ 30. *Pseudosciurus suevicus* Hensel. Unterkiefer von aussen in nat. Grösse. Oerlinger Thal. Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.

„ 30a. „ „ „ „ „ 2fach vergrössert. Zahnreihe. Oerlinger Thal. Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.

„ 31. 32. *Myoxus murinus* Pomel (?). Unterkieferfragment von der Seite in natürl. Grösse. Fig. 31. M_2 3fach vergrössert; das gleiche Stück Fig. 28. Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.

„ 33. „ *Wetzleri* n. sp. M_1 und M_2 von Eggingen bei Ulm. Die beiden Zähne messen 3,2 mm, das gleiche Stück Fig. 53.

„ 34. „ *murinus* Pomel (?). Unterkieferfragment mit dem Pr. oder D (?) — *Brachymys ornatus* H. v. Meyer. — Weissenau bei Mainz. Copie nach H. v. Meyer. Fig. 34a 5fach vergrössert.

Fig. 35. *Pseudosciurus suevicus* Hensel. Oberkieferzahnreihe nach H. v. Meyer's Manuscr. Oerlinger Thal. 2fach vergrössert. Pr.—M_2.

„ 36. 38. 41. 42. 52. 54. *Myoxus obtusangulus.* H. v. Meyer's Manuscr. Copie, Haslach bei Ulm. Unterkieferzähne 6fache Vergrösserung (Fig. 38. 41. 52. 54) = *Myoxus murinus* Pomel.

„ 37. *Myoxus Glis.* Osteol. Samml. d. k. bayr. Staates. Oberkieferzahnreihe; natürl. Grösse = 7,1 mm.

„ 39. 40. *Myoxus Wetzleri* l. Unterkiefer, Eggingen bei Ulm. Fig. 39 Pr. oder D. nat. Gr. = 0,9 mm. Fig. 40 M_2. „ „ = 1,4 mm.

„ 42. Siehe Fig. 36.

„ 43. *Myoxus Glis.* Unterkiefer. Osteol. Samml. d. k. bayr. Staates. Nat. Grösse 7,7 mm zu Oberkiefer Fig. 37.

„ 44. „ „ Milchzahn, 5fach vergrössert. Ebendaher.

„ 45. „ *Wetzleri* n. sp. Oberkiefer-Molar aus Eggingen bei Ulm, nat. Gr. 1,5 mm.

„ 46. „ *Sansaniensis* Lartet. Unterkiefer-Molaren aus Steinheim M_1—M_3, nat. Grösse 3,6 mm.

„ 47. „ *Wetzleri* n. sp. Oberkiefer-Molar von Haslach bei Ulm, nat. Grösse 1,1 mm.

„ 48. „ *Sansaniensis* Lartet gehört zu dem Fig. 27 abgebildeten Schädel, Oberkieferzahnreihe; natürl. Grösse = 4,4 mm.

„ 49. „ *Wetzleri* n. sp. Oberkiefer-Molar. Eggingen bei Ulm; natürl. Grösse 1,9 mm.

„ 50. „ *Glis.* Milchzahn-Oberkiefer, 5fach vergrössert. Osteolog. Samml. des k. bayr. Staates.

„ 51. *Eliomys nitela* Oberkieferzahnreihe, nat. Gr. 5,5 mm. Osteol. Samml. d. k. b. Staates.

„ 52. Siehe Fig. 36.

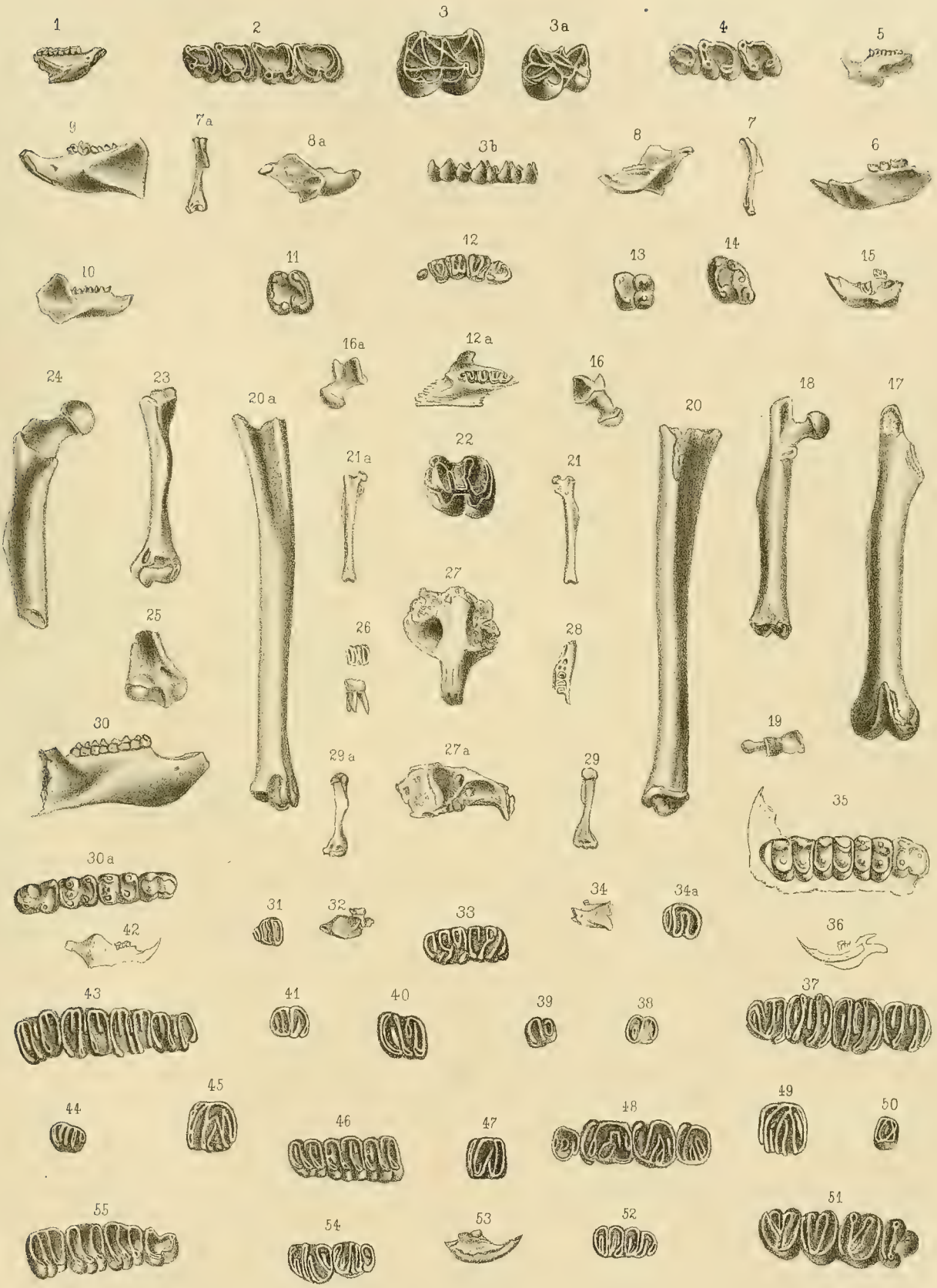
„ 53. *Myoxus Wetzleri* n. sp. Unterkieferfragment von Eggingen, das gleiche Stück Fig. 33.

„ 54. Siehe Fig. 36.

„ 55. *Eliomys nitela* Unterkieferzahnreihe; natürl. Grösse = 5,3 mm. Osteol. Sammlung des k. bayr. Staates, gehört zu Fig. 51.

Die Exemplare aus Eggingen, Haslach und Steinheim befinden sich in der Wetzler'schen Sammlung des Münchener Palaeontologischen Museums.

Alle Figuren in natürlicher Grösse, sofern nicht ausdrücklich die Vergrösserung angegeben ist.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VII (III).

Fig. 1. *Trechomys insignis* n. sp.? Tibia von vorne. Fig. 1a von hinten.
„ 2. *Theridomys rotundidens* n. sp. Femur von hinten. Fig. 2a von vorne.
„ 3. „ sp. Zahreihe sechsfach vergrössert. D—M_2.
„ 4. „ sp. Unterkiefer. Das gleiche Stück Fig. 3.
„ 5. „ *rotundidens* n. sp. „ Pr. und M_1 fünffach vergrössert.
„ 6. *Trechomys insignis* n. sp. „ von aussen. Zahnreihe siehe Fig. 16.
„ 7. *Theridomys rotundidens* n. sp. D—M_2 5fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 31.
„ 8. *Trechomys insignis* n. sp. Unterkiefer von der Innenseite gesehen.
„ 9. „ *pusillus* n. sp. Oberkiefer Pr.—M_2 5fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 19.
„ 10. *Theridomys? parvulus* n. sp. Aus Hochheim. Von oben gesehen 3fach vergrössert. H. v. Meyer's Manuscript.
„ 11. *Trechomys insignis* n. sp. Oberkiefer Pr.—M_2. 5fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 23.
„ 12. *Theridomys ? parvulus* n. sp. Das gleiche Stück wie Fig. 10, von aussen gesehen, 2fach vergrössert.
„ 13. *Trechomys intermedius* n. sp. Oberkiefer Pr.—M_2 5fach vergrössert.
„ 14. „ „ n. sp. Unterkiefer. D. und M_1 5fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 33.
„ 15. *Theridomys? parvulus* n. sp. Haslach bei Ulm. juv. 6fach vergrössert.
„ 16. *Trechomys insignis* n. sp. Unterkiefer M_1—3. 5fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 6.
„ 17. *Theridomys? parvulus* n. sp. „ M. Haslach bei Ulm. 5fach vergrössert.
„ 18. *Trechomys pusillus* n. sp. „ Pr.—M_2. 5fach vergrössert.
„ 19. „ „ „ „ Oberkiefer in nat. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 9.
„ 20. *Theridomys? parvulus* n. sp. „ M. juv. 6fach vergrössert, aus Haslach bei Ulm.
„ 21. *Trechomys intermedius* „ „ Unterkieferzahnreihe. Vergrösserung $\frac{3}{2}$fach. Das gleiche Stück Fig. 24, 28.
„ 22. *Theridomys? parvulus* n. sp. Haslach bei Ulm. Vergrösserung 6fach.
„ 23. *Trechomys insignis* n. sp. Oberkiefer in nat. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 11.
„ 24. „ *intermedius* n. sp. Unterkiefer von aussen „ „ „ Fig. 21, 28.
„ 25. *Theridomys? parvulus* n. sp. Pr. unten Vergrösserung 6fach. Haslach bei Ulm.
„ 26. „ „ „ „ Unterkieferzahnreihe etwa 7fach vergr. Haslach b. Ulm. Das gleiche Stück. Fig. 37.

Fig. 27. *Hystrix suevica* n. sp. isolirter M. Häder bei Dinkelscherben (Augsburg), Ober-Miocaen, $\frac{3}{2}$ nat. Grösse.

„ 28. *Trechomys intermedius* n. sp. Unterkiefer von innen. Das gleiche Stück Fig. 21 und 24.

„ 29. „ *insignis* n. sp. Femur. Obere Hälfte von vorne, Fig. 29a von hinten.

„ 30. „ „ „ „ Humerus von hinten, Fig. 30a von vorne.

„ 31. *Theridomys rotundidens* n. sp. Unterkiefer von aussen, nat. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 7.

„ 32. *Hystrix Lamandini* Filhol. Unterkiefer von der Seite.

„ 32a Dasselbe von oben gesehen. Eocaen von Bosc nègre bei Lamandine. (Tarn et Garonne).

„ 33. *Trechomys intermedius* n. sp. Milchgebiss, Unterkiefer. Das gleiche Stück Fig. 14.

„ 34. *Hystrix Lamandini* Filhol? Nagezahn. Phosphorit von Bosc nègre bei Lamandine (Tarn et Garonne) von aussen. Derselbe Fig. 35 und 41.

„ 35. „ „ „ ? Nagezahn von vorne.

„ 36. „ „ „ ? Metatarsale II. Escamps bei Lalbenque. Phosphorit. Von hinten. Fig. 36a die proximale Fläche desselben.

„ 37. *Theridomys? parvulus* n. sp. Unterkiefer von Haslach bei Ulm, in nat. Grösse. Wetzler'sche Sammlung. Zahnreihe vergrössert Fig. 26.

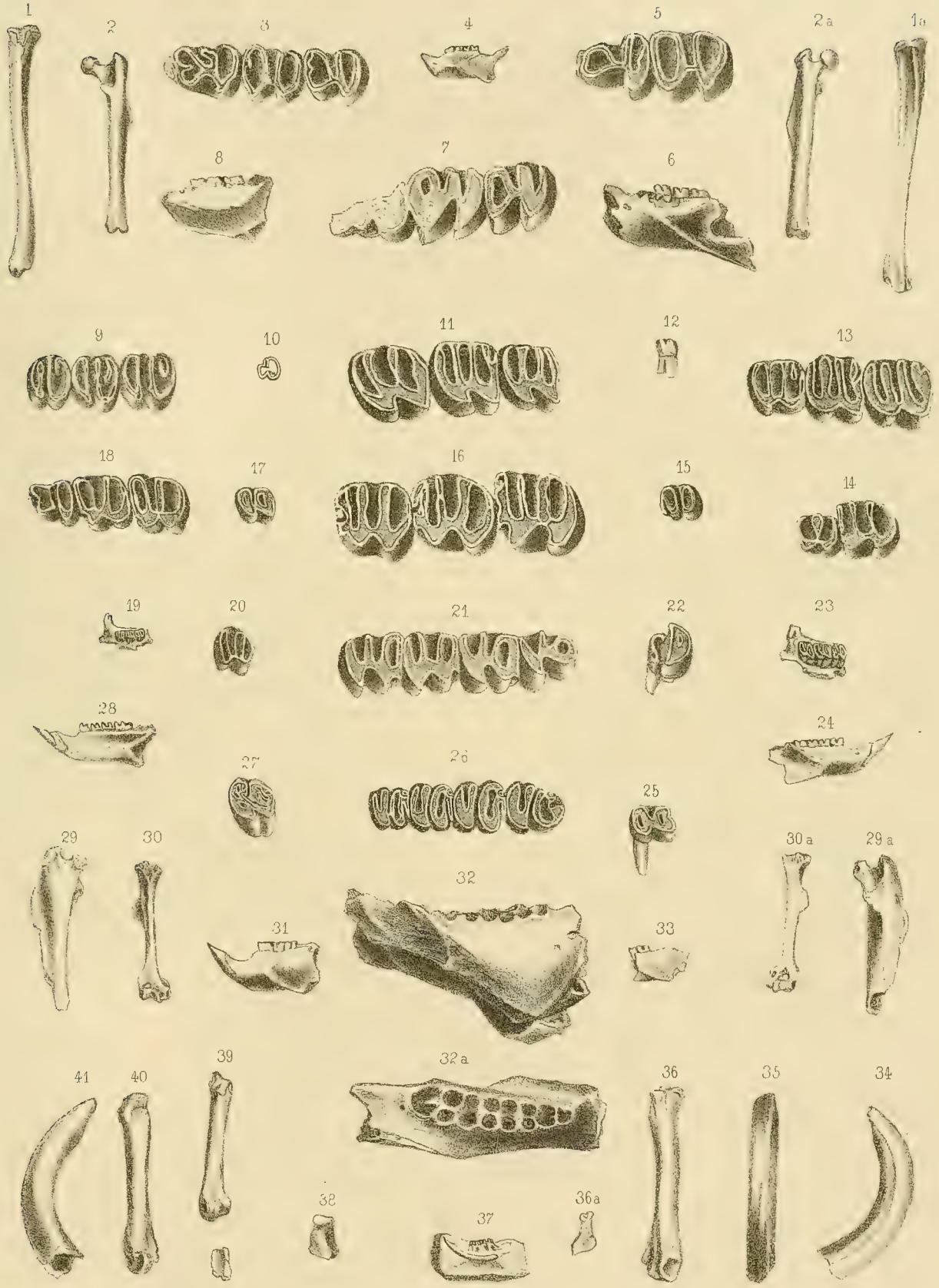
„ 38. Proximale Facette des Metatarsale IV. siehe Fig. 40.

„ 39. Metacarpale II von *Hystrix Lamandini* Filhol? von hinten. Darunter die proximale Facette dess.

„ 40. Metatarsale IV „ „ „ „ „ „

„ 41. Nagezahn „ „ „ „ von innen gesehen, derselbe Fig. 34, 35.

Die Originale zu den Figuren 38—40 stammen aus den Phosphoriten von Escamps bei Lalbenque (Dép. Lot.), die übrigen, soferne der Fundort nicht eigens angegeben ist, aus Mouillac (Dép. Tarn et Garonne). Alle Figuren, bei denen die Dimension nicht eigens bemerkt ist, sind in natürlicher Grösse gezeichnet.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII (IV).

Fig. 1. *Theridomys gregarius* n. sp. Oberkieferzähne nat. Grösse 7,7 mm; mittleres Alter.
„ 2. „ *rotundidens* n. sp. „ „ „ 7,6 mm, das gleiche Stück Fig. 7 juv.
„ 3. „ *gregarius* „ „ „ „ „ 7,8 mm, alt.
„ 4. „ „ „ „ Unterkieferzahnreihe nat. Grösse 8,2 mm, jung.
„ 5. „ „ „ „ Oberkiefer-Milchgebiss nat. Grösse, das gleiche Stück Fig. 13.
„ 6. *Trechomys* (?) *Cricetodon* (?) Oberkieferzahn, fünffach vergrössert. Cerithien-Sand von Kleinkarben bei Mainz. Böttger'sche Sammlung, H. v. Meyer's Manuscr.
„ 7. *Theridomys rotundidens* n. sp. Oberkiefer in nat. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 2.
„ 8. „ *gregarius* „ „ Unterkieferzahnreihe nat. Grösse 8,3 mm.
„ 9. „ „ „ „ „ „ „ 9,2 mm, ganz altes Thier.
„ 10. „ „ „ „ Humerus von vorne und von hinten.
„ 11. *Protechimys major* „ „ „ „ „ „ „ „
„ 12. *Theridomys gregarius* „ „ Unterkieferzahnreihe nat. Grösse 8,1 mm, mittleres Alter. Das gleiche Stück Fig. 22 [1]).
„ 13. „ „ „ „ Milchgebiss Oberkiefer nat. Grösse 6,8 mm, das gleiche Stück Fig. 5.
„ 14. „ *speciosus* „ „ Unterkieferzahnreihe „ „ 7,2 mm.
„ 15. „ *gregarius* „ „ Tibia von hinten. Fig. 15 a von vorne.
„ 16. „ *speciosus* „ „ Milchzahn (D) unten, nat. Grösse 2,7 mm.
„ 17. „ „ „ „ „ und M_1 „ „ 4,4 mm, Unterkiefer.
„ 18. „ „ „ „ Pr.—M_2 Unterkiefer, nat. Grösse 6 mm, ziemlich alt, abnorm. Vgl. Taf. IX (V), Fig. 16 und 19.
„ 19. „ *gregarius* „ „ Pr. bis M_2 Unterkiefer, nat. Grösse 6,5 mm, ziemlich alt.
„ 20. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 6,4 mm „ „
„ 21. „ „ „ „ D und M_1 „ „ „ 4,7 mm.
„ 22. „ „ „ „ Unterkiefer von aussen, Fig. 22 a von innen gesehen. Das gleiche Stück Fig. 12.
„ 23. „ *rotundidens* „ „ Unterkiefer M_{1-3} nat. Grösse 6,5 mm, ziemlich jung.

[1]) Im Texte: Siehe Fig. 22 statt Fig. 21.

Fig. 24. *Theridomys siderolithicus* Pictet. Oberkiefer. Débruge (Vaucluse), nat. Grösse 8,3 mm.
„ 25. „ *gregarius* Pictet. Unterkiefer Pr. sehr schmal, nat. Grösse 2,3 mm.
„ 26. „ *siderolithicus* Pictet. Oberkiefer. Débruge (Vaucluse), nat. Grösse 7,5 mm.
„ 27. „ *gregarius* n. sp. Femur von hinten, von der Innenseite und von vorne [1]).
„ 28. *Protechimys major* „ „? Tibia von vorne. Fig. 28 a von hinten.
„ 29. „ *gracilis* „ „ Humerus von vorne und von der Innenseite.
„ 30. „ „ „ „ Femur „ „ „ „ „ „ und von hinten.

Alle Stücke, soferne dies nicht eigens bemerkt ist, stammen aus den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne).

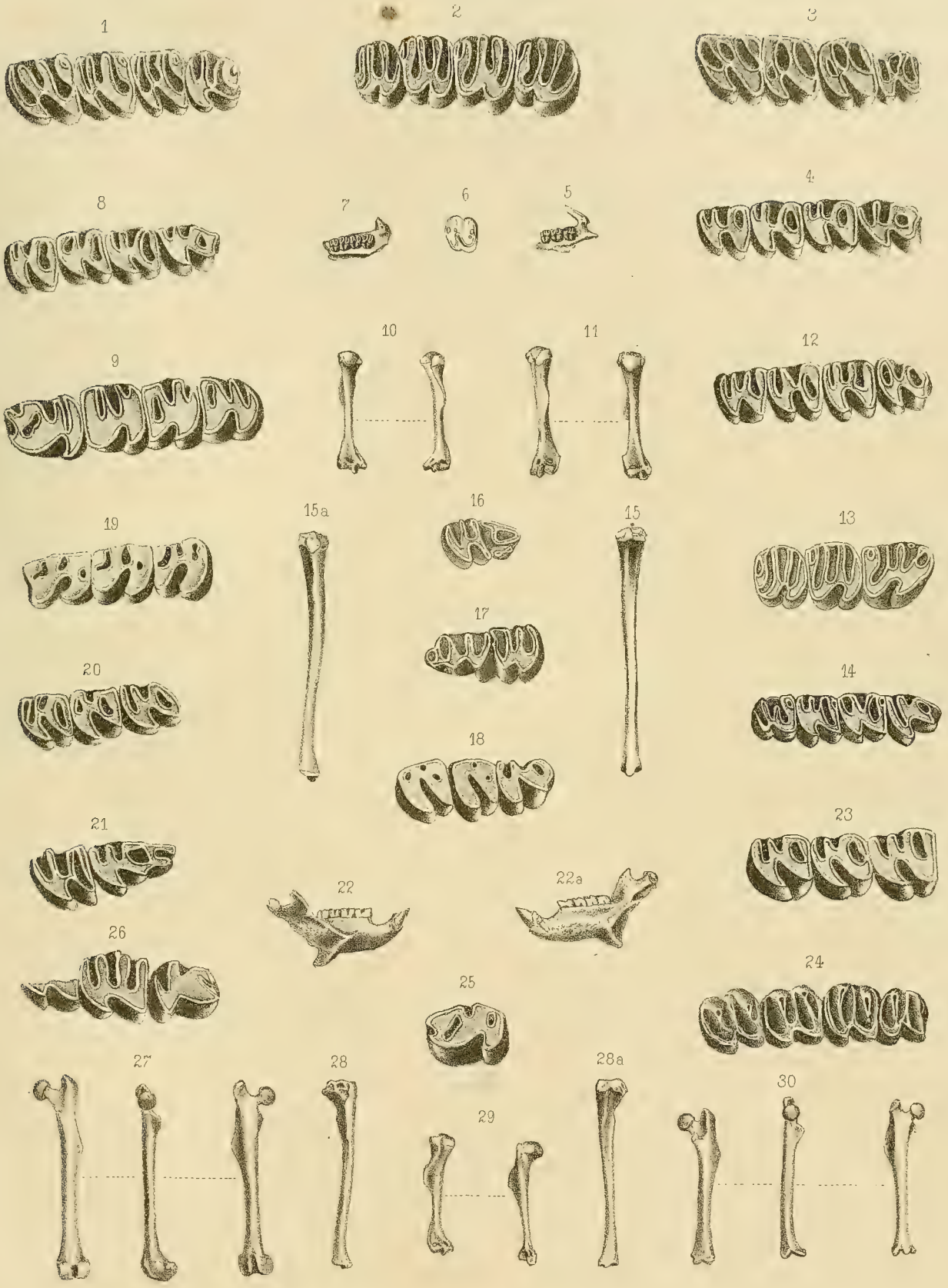
Reihenfolge der Abkauung im Unterkiefer von *Theridomys gregarius* Fig 4. 12. 20 oder 19 oder Fig. 4. 8. 9.

Reihenfolge „ „ „ Oberkiefer „ „ „ Fig. 1 u. Taf. VII. Fig. 15 oder Fig. 1. 3.

Reihenfolge „ „ im Unterkiefer von *Theridomys speciosus* Fig 14. 18.

---

[1]) Im Texte ist statt Fig. 37 zu setzen Fig. 27.



Artist Anst v. Th. Fischer, Cassel

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX (V).

Fig. 1. *Protechimys major* n. sp. Unterkiefer Pr—M_2, nat. Grösse 8,5 mm, älter.
„ 2. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 6,5 mm, jung.
„ 3. „ „ „ „ Oberkieferzahnreihe, älteres Thier, nat. Grösse 9 mm, das gleiche Stück Fig. 15.
„ 4. „ „ „ „ Oberkiefer Pr—M_2 jung, nat. Grösse, 7,5 mm.
„ 5. „ „ „ „ Unterkiefer mit D nat. Grösse 7,5 mm.
„ 6. „ „ „ „ „ Zahnreihe „ „ 9,5 mm, mittleres Alter, das gleiche Stück Fig. 17.
„ 7. „ „ „ „ Oberkiefer, Milchgebiss, nat. Grösse 6,5 mm.
„ 8. *Archaeomys* sp. — *Laurillardii* Brav.? Kaufläche zweifach vergrössert, Fig. 8a von der Seite. Aus dem Miocaen von Hochheim. Copie nach H. v. Meyer's Manuscr.
„ 9. *Protechimys gracilis* n. sp. Unterkiefer, Milchgebiss, natürl. Grösse 5,5 mm.
„ 10. „ *major* „ „ Ober „ „ „ „ 7,2 mm.
„ 11. „ „ „ „ Unter „ altes Thier „ „ 9,5 mm.
„ 12. „ „ „ „ Ober „ in natürl. Grösse, Milchgebiss.
„ 13. „ „ „ „ Unter „ älteres Thier, natürl. Grösse 10,6 mm, vide Fig. 20[1]).
„ 14. „ *gracilis* „ „ Ober „ „ „ .
„ 15. „ *major* „ „ „ „ „ „ das gleiche Stück Fig. 3[2]).
„ 16. *Theridomys* sp.? Unter „ ziemlich alt „ „ 7,5 mm.
„ 17. *Protechimys major* „ „ „ „ in nat. Grösse, von innen. Fig. 17a von aussen. Das das gleiche Stück Fig. 6.
„ 18. „ *gracilis* „ „ Unterkiefer nat. Grösse 6,5 mm. Anfang der *Theridomys*-Form.
„ 19. „ „ „ „ „ „ „ 6,6 mm, älteres Thier.
„ 20. „ *major* „ „ „ „ „ von innen. Das gleiche Stück Fig. 13.
„ 21. „ *gracilis* n. sp. „ „ „ von aussen.
„ 22. „ „ „ „ Oberkiefer „ „ 6,2 mm, Milchgebiss.
„ 23. „ „ „ „ „ „ „ 7,5 mm, sehr jung.

[1]) Im Texte irrthümlich Fig. 21.
[2]) Im Texte irrthümlich Fig. 1.

Fig. 24. *Theridomys?* Unterkiefer, nat. Grösse 10,5 mm.

„ 25. *Protechimys gracilis* n. sp. Unterkiefer, nat. Grösse 8,5 mm, jung.

„ 26. „ „ „ „ „ „ „ 7,6 mm „

„ 27. „ „ „ „ Oberkiefer „ „ 7,8 mm, älteres Thier.

„ 28. „ „ „ „ „ „ „ 8,1 mm, jung.

„ 29. „ „ „ „ Unterkiefer „ „ 8,5 mm, alt, ächter *Protechimys*.

Reihenfolge der Abnutzung von *Protechimys major* im Oberkiefer Fig. 4, 3.

„ „ „ „ „ „ Milchgebiss Fig. 10, 7.

„ „ „ „ „ „ Unterkiefer 2, 1, 6, 11 oder 2, 24?

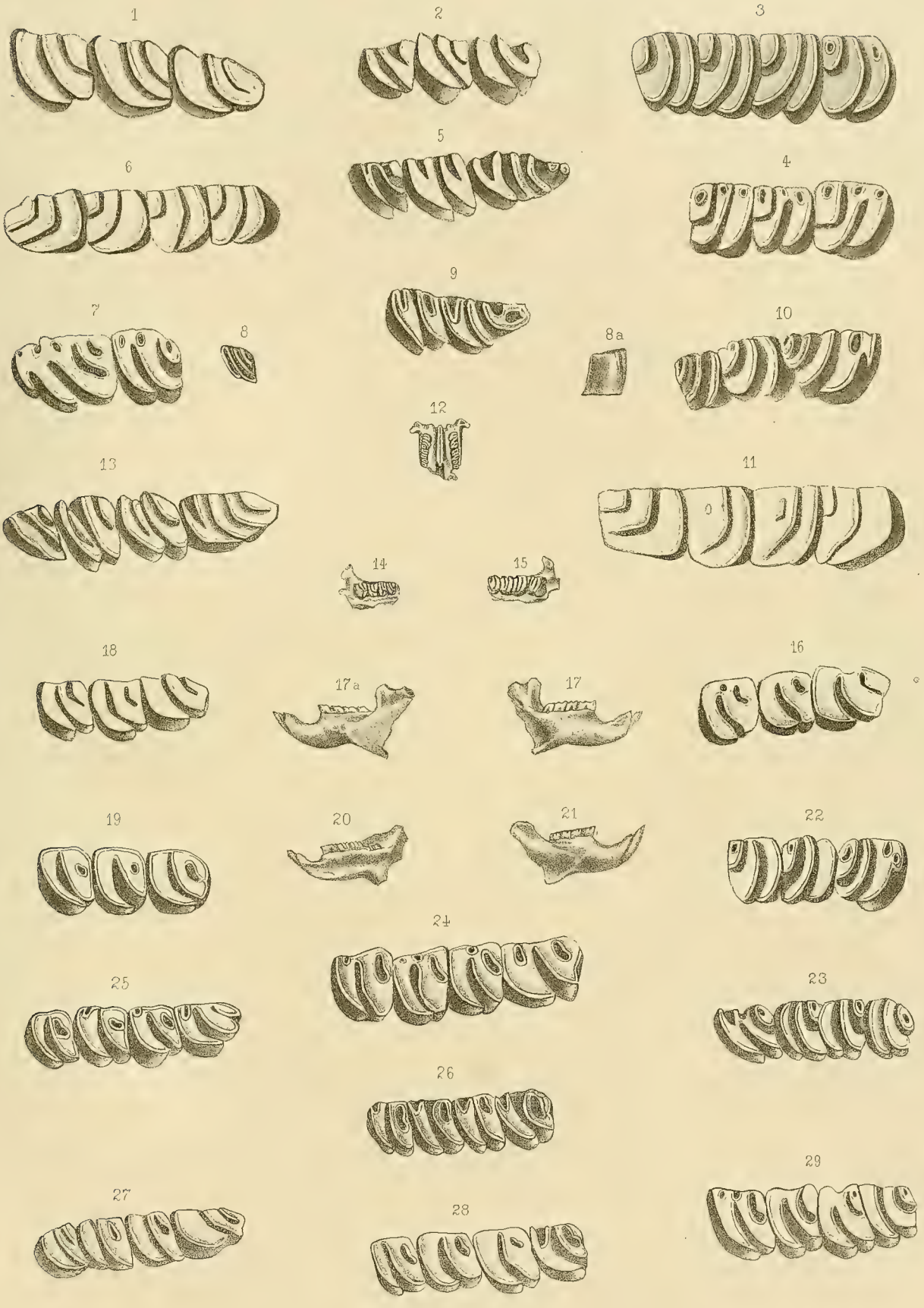
„ „ „ „ „ „ Milchgebiss 5, 13.

„ „ „ „ „ *gracilis* Oberkiefer 23, 27.

„ „ „ „ „ „ Unterkiefer 26, 28, 19 oder 26, 25, 18, 29.

---

[1]) Im Texte irrthümlich umgekehrt.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X (VI).

Fig. 1.* *Steneofiber* (Chalicomys) *Jägeri* Kaup sp. Unterkiefer aus dem Miocaen der Reisensburg bei Günzburg.

„ 2. „ „ *Eseri* H. v. Meyer sp. Schädelfragment mit beiden Zahnreihen. Haslach bei Ulm. Eine Zahnreihe 2 fach vergrössert. Coll. Gutekunst.

„ 3. „ „ „ H. v. Meyer sp. Unterkiefer aus Haslach. Coll. Gutekunst, daneben Zahnreihe von oben gesehen.

„ 4. „ „ *Jägeri* Kaup sp. Oberkiefer aus Käpfnach.

„ 5. „ „ „ „ „ „ „ „

„ 6. „ „ „ „ „ „ „ „

„ 7. „ „ *Eseri* H. v. Meyer sp. = *Viciacensis* P. Gerv. aus Weissenau bei Mainz. Auf diese Stücke bezieht sich der Name *Chloromys* H. v. Meyer.

„ 8. „ „ „ Weisenau bei Mainz.

„ 9. „ „ *Jägeri* Kaup sp. Unterkiefer Pr. von Eppelsheim.

„ 10. „ „ „ „ „ „ Zahnreihe aus Käpfnach.

„ 11.* „ „ *minutus* H. v. Meyer sp. Reisensburg bei Günzburg. Die Kaufläche 2 fach vergrössert.

„ 12.* „ „ *Jägeri* „ „ „ „ Oberkiefer, Reisensburg bei Günzburg, sehr jung.

„ 13. „ „ „ „ „ „ „ „ von unten, Fig. 13 a von der Seite aus Käpfnach.

„ 14. „ „ „ „ „ „ „ „ 2 isolirte Backzähne. Ober- und Unterkiefer aus Guinots. Dép. Doubs.

„ 15. „ „ *minutus* „ „ „ „ Unterkiefer von Elgg (Braunkohle).

„ 15a. „ „ „ „ „ „ „ „ Zahnreihe 2 fach vergrössert.

„ 16.* „ „ „ „ „ „ „ „ Schwendtobel, Württemberg.

„ 16a.* „ „ „ „ „ „ „ Zahnreihe desselben in 2 facher Vergrösserung.

„ 17. „ „ „ „ „ „ „ Unterkieferzahn. Brunn. Wiener Becken. Hauer'sche Samml. Das gleiche Stück Fig. 19.

„ 18.* „ „ *Jägeri* Kaup sp. Nagezahn von innen gesehen. Reisensburg bei Günzburg.

„ 19. „ „ *minutus* H. v. Meyer sp. Das gleiche Stück Fig. 17.

Fig. 20. *Echimys curvistriatus* de Laiz? Unterkiefer. Baseler Sammlung. Perier.

„ 20a. „ „ „ „ Zahnreihe 3fach vergrössert. Ist wohl *Theridomys lembronicus* P. Gervais.

„ 21.* *Steneofiber (Chalicomys) minutus* H. v. Meyer sp. Unterkieferzahn. Reisensburg bei Günzburg.

„ „ „ „ „ „ Von innen. Das gleiche Stück Fig. 30.

„ 21a. „ „ „ „ „ „ Von innen. Das gleiche Stück Fig. 28 ebendaher.

„ 22.* *Steneofiber (Chalicomys) Jägeri* Kaup sp. Oberkieferzahn von Günzburg.

„ 23. *Theridomys lembronicus* P. Gerv.? Unterkiefer aus der Braunkohle von Elgg.

„ „ „ „ Zahnreihe 3fach vergrössert. H. v. Meyer hat dieses Stück als *Chalicomys minutus (Theridomys lembronicus* Gerv.?) bestimmt.

„ 24. *Steneofiber (Chalicomys) Jägeri* Kaup sp. Unterkiefer aus Käpfnach.

„ 24a. „ „ „ „ „ Zahnreihe von oben.

„ 25. *Dipoides Jäger*? wohl = *Chalicomys sigmodus* P. Gerv. isolirter Zahn (Pr. unten) aus schwäbischen Bohnerzen. Fleischer'sche Sammlung.

„ 26.* *Steneofiber (Chalicomys) minutus* H. v. Meyer sp. Oberkieferzähne Pr. und M_1 2fach vergrössert. Reisensburg bei Günzburg. Das gleiche Stück Fig. 29.

„ 27. „ „ *Jägeri* Kaup sp. Unterkiefer aus Käpfnach.

„ 28.* „ „ *minutus* H. v. Meyer sp. Unterkieferzahn von aussen; derselbe Fig. 21a.

„ 29.* „ „ „ „ „ „ „ Oberkieferzahn von unten gesehen aus Günzburg (Reisensburg). Das gleiche Stück Fig. 26.

„ 30.* „ „ „ „ „ „ „ Günzburg. Das gleiche Stück Fig. 21.

*bedeutet: befindet sich in der Wetzler'schen Sammlung, nunmehr im Münchener palaeontologischen Staats-Museum.

Die Käpfnacher und Elgger Exemplare befinden sich in der Züricher Sammlung.

Alle Figuren sind Copien nach H. v. Meyer.

Artist. Anst.v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XI (VII).

Fig. 1. *Nesokerodon Quercyi* n. sp. Unterkieferzahnreihe, natürl. Grösse 9,4 mm. Junges Thier. Das gleiche Stück Fig. 21.

„ 2. „ *minor* „ „ Unterkieferzahnreihe, Milchgebiss, D—M_2 natürl. Grösse 6,2 mm.

„ 3. „ *Quercyi* „ „ Oberkieferzahnreihe, mittleres Alter, natürl. Grösse 8,5 mm. Das gleiche Stück Fig. 24.

„ 4. „ „ „ „ Oberkieferzahnreihe, jung, natürl. Grösse 8,5 mm.

„ 5. „ *minor* „ „ Tibia von hinten. Fig. 5 a von aussen, in natürl. Grösse.

„ 6. „ „ „ „ Milchgebiss. Oberkiefer, natürl. Grösse 4,4 mm.

„ 7. „ *Quercyi* „ „ Unterkieferzahnreihe, natürl. Grösse 7,5 mm, alt.

„ 8. „ *minor* „ „ „ Pr—M_2, natürl. Grösse 6 mm, jung.

„ 9. „ *Quercyi* „ „ Tibia von vorne, Fig. 9 a von hinten.

„ 10. „ *minor* „ „ Oberkiefer Pr.—M_2 natürl. Grösse 5,9 mm, sehr jung.

„ 11. „ „ „ „ „ Zahnreihe „ „ 6,7 mm, älter.

„ 12. „ *Quercyi* „ „ „ altes Thier „ „ 8,4 mm.

„ 13. „ *minor* „ „ „ Zahnreihe „ „ 7,3 mm, alt.

„ 14. „ „ „ „ Unterkiefer Pr.—M_2 „ „ 5,8 mm, sehr alt.

„ 15. *Theridomys gregarius* „ „ Oberkiefer „ „ „ 6 mm.

„ 16. *Nesokerodon minor* „ „ Unterkieferzahnreihe „ „ 8,2 mm, älter.

„ 17. „ „ „ „ Oberkiefer, mittleres Alter, natürl. Grösse 6,9 mm. Das gleiche Stück Fig. 25.

„ 18. „ *Quercyi* „ „ Femur von hinten, Fig. 18 a von vorne.

„ 19. „ *minor* „ „ Humerus von vorne, von hinten und von der Innenseite.

„ 20. „ „ „ „ Unterkiefer in natürl. Grösse von aussen.

„ 21. „ *Quercyi* „ „ Unterkiefer von aussen, natürl. Grösse vide Fig. 1.

„ 22. D. Oberkiefer. *Dasyprocta Aguti* 2 fach vergrössert.

„ 23. D. Unterkiefer. „ „ „ „

„ 24. *Nesokerodon Quercyi* n. sp., Oberkiefer, das gleiche Stück wie Fig. 3.

„ 25. „ *minor* „ „ „ „ „ „ wie Fig. 17.

„ 26. Pr. Oberkiefer. *Dasyprocta Aguti* $\frac{4}{3}$ natürl. Grösse.

Fig. 27. Pr. Unterkiefer. *Dasyprocta Aguti* $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse.

„ 28. Femur von *Nesokerodon minor* n. sp. von hinten, von vorne und von der Innenseite, nat. Grösse.

„ 29. Humerus „ *Quercyi* „ „ von vorne. Fig. 29 a von hinten in natürl. Grösse.

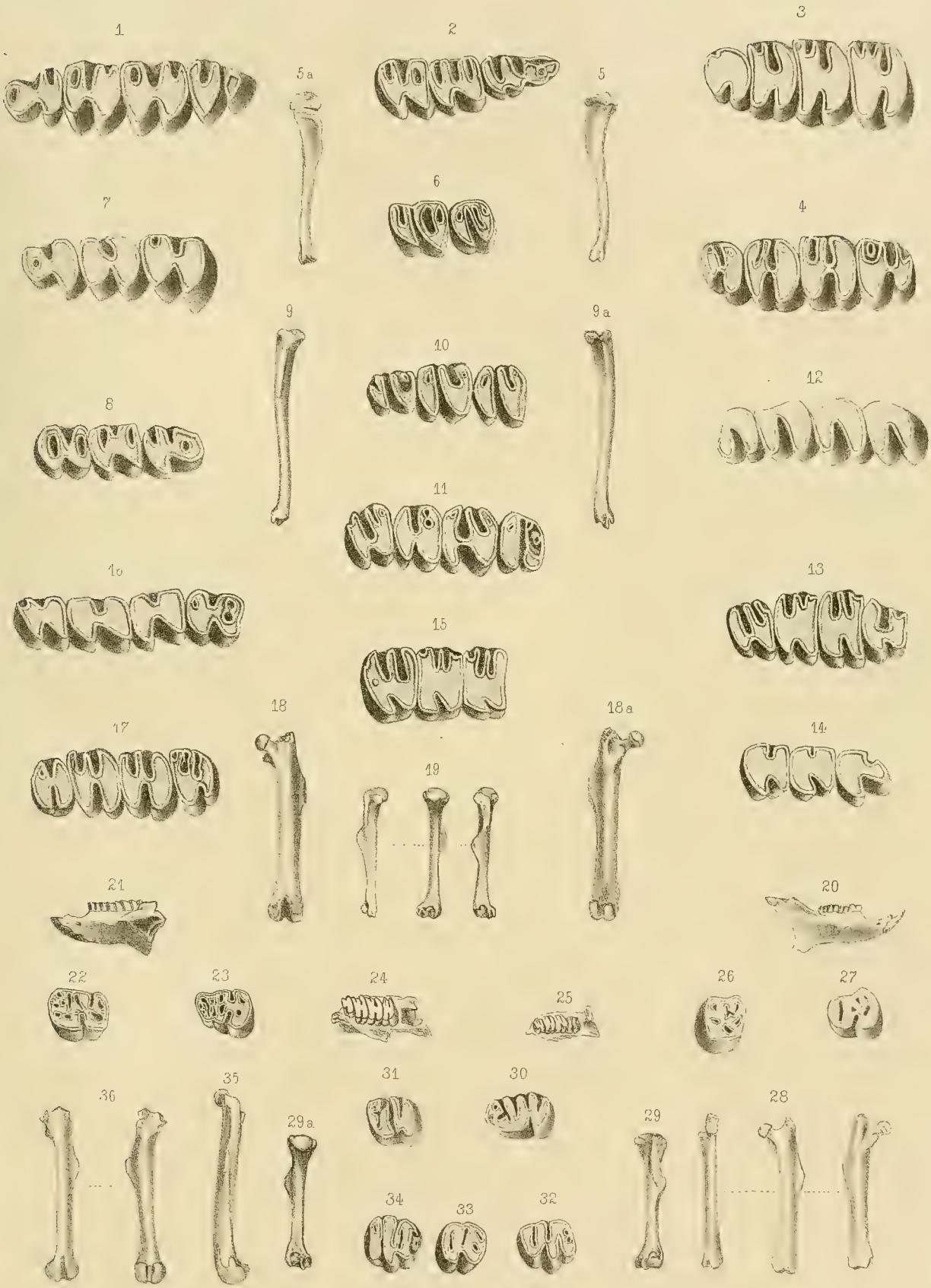
„ 30. D. Unterkiefer
„ 31. Pr. „
„ 32. D. Oberkiefer
„ 33. Pr. „
„ 34. Pr. „ jung
} *Coelogenys paca*, $\frac{4}{3}$ natürl. Grösse.

„ 35. Femur von *Nesokerodon Quercyi*? — von aussen, von hinten und vorne in natürl. Grösse.

„ 36. „ „ „ *minor* „ „ „ „ „ „ „ „ „

Reihenfolge der Abnutzungsstadien:

bei *Nesokerodon Quercyi*. Unterkiefer Fig. 1. 7.
„ „ „ Oberkiefer Fig. 4. 3. 12.
„ „ *minor* Unterkiefer Fig. 8. 16. 14.
„ „ „ Oberkiefer Fig. 10. 11. 17. 13.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XII (VIII).

Fig. 1. *Cricetodon minus* Lartet. Oberkiefer. Miocaen vom Hahneberg bei Appertshofen im Ries bei Nördlingen, natürl. Grösse 3,6 mm = *Cr. pygmaeum* Fraas.

„ 2. *Sciuromys Cayluxi* n. sp. jung. Unterkiefer, natürl. Grösse 7,8 mm, Phosphorit von Mouillac. Das gleiche Stück Fig. 18.

„ 3. „ „ „ „ mittleres Alter, Unterkiefer, natürl. Grösse 7,5 mm.

„ 4. *Cricetodon murinum* „ „ Die 2 ersten Backzähne des Unterkiefers, natürl. Grösse 2,7 mm. Das gleiche Stück Fig. 25.

„ 5. *Hystrix hirsutirostris* recent. Kasan. Pr. Oberkiefer. } Osteolog. Samml. d. k.

„ 6. „ „ „ „ D. Unterkiefer in $\frac{4}{3}$ nat. Grösse. } bayr. Staates.

„ 7. *Sciuromys Cayluxi* n. sp. Femur von hinten. Fig. 7 a von vorne.

„ 8. „ „ „ „ Humerus von vorne. Fig. 8 a von der Innenseite.

„ 9. „ „ „ „ Unterkiefer Pr—M_2 abgekaut natürl. Grösse 5,5 mm.

„ 10. *Castor fiber* Unterkiefer D. }

„ 11. „ „ „ Pr. }

„ 12. „ „ Oberkiefer Pr. } $\frac{4}{3}$ natürl. Grösse. Osteolog. Samml. d. k. bayr. Staates.

„ 13. „ „ „ D. }

„ 14. *Cricetodon Sansaniense* Lartet. Unterkiefer vom Hahneberg bei Appertshofen im Ries. Miocaen, natürl. Grösse.

„ 15. *Hystrix hirsutirostris* recent. Unterkiefer Pr. }

„ 16. „ „ „ Oberkiefer D. $\frac{4}{3}$ nat. Grösse. } Osteol. Samml. d. k. bayr. Staates.

„ 17. *Eomys Zitteli* n. sp. Unterkieferzahnreihe, natürl. Grösse 3,7 mm. Fig. 24 a Unterkiefer von aussen gesehen.

„ 18. *Sciuromys Cayluxi* n. sp. Unterkiefer von aussen. Fig. 18 a von innen. Das gleiche Stück Fig. 2.

„ 19. *Cricetodon incertum* „ „ „ „ „ Fig. 19 a der 2. und 3. Zahn 5 fach vergrössert.

„ 20. „ *Sansaniense* Lartet. „ vom Hahneberg im Ries, Miocaen, natürl. Grösse 7 mm.

„ 21.* „ *medium* „ ? Unterkiefer aus dem Süsswasserkalke von Vermes. Berner Jura. Coll. Greppin zusammen mit *Cervus* (*Palaeomeryx*) *Bojani*.

„ 22. „ *Cadurcense* n. sp. Unterkiefer von innen. Fig. 22 a von aussen gesehen. Zahnreihe = 7 mm.

Fig. 23. *Cricetodon Sansaniense* Lartet. Unterkiefer von aussen. Aus dem Ries bei Nördlingen.

„ 24. *Eomys Zitteli* n. sp. „ „ „ Aus den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne) in natürl. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 17.

„ 25. *Cricetodon murinum* „ „ Unterkiefer von aussen, von der gleichen Localität, in nat. Grösse. Das gleiche Stück Fig. 4.

„ 26.* „ *medium* Lartet? zweiter Zahn, Fig. 26a erster Zahn. Viermal vergrössert aus dem Süsswasserkalke von Vermes im Berner Jura. Collection Greppin.

„ 27.* *Mus*? (H. v. Meyer) *Cricetodon Gerandianum* P. Gerv.? Weissenau bei Mainz. Unterkiefer wahrscheinlich Original zu *Lithomys parvulus* H. v. Meyer.

„ 28. *Cricetodon Cadurcense* n. sp. Unterkieferzahnreihe, natürl. Grösse 7,3 mm.

„ 29.* *Mus*? (H. v. Meyer) *Cricetodon Gerandianum* P. Gerv.? Weissenau bei Mainz. Unterkiefer siehe Fig. 27.

„ 30. *Cricetodon Cadurcense* n. sp. Oberkieferzahnreihe, nat. Grösse 5,3 mm. Fig. 30a Zahnreihe 3fach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 35.

„ 31. „ „ „ „ Femur von vorne. Fig. 31a von hinten gesehen.

„ 32. *Eomys*? Femur von hinten. Fig. 32a von vorne.

„ 33. *Cricetodon*? „ „ vorne. Fig. 33a „ hinten.

„ 34. „ *Cardurcense* n. sp. Humerus von vorne. Fig. 34a derselbe von hinten.

„ 35. „ „ „ „ Oberkieferzähne nat. Grösse 5,3 mm. Das gleiche Stück Fig. 30.

„ 36. *Titanomys Visenoviensis* H. v. Meyer. Oberkieferzähne von Eggingen bei Ulm von der Seite. Wetzler'sche Samml.

„ 37. *Cricetodon Sansaniense* Lartet. Zweiter Unterkieferzahn 4fach vergrössert, sehr stark abgekaut. Miocaen, aus dem Ries bei Nördlingen.

„ 38.* *Titanomys Visenoviensis* H. v. Meyer. Oberkieferzahn in natürl. Grösse und 2fach vergrössert aus Eggingen. Wetzler'sche Samml.

„ 39.* „ „ „ „ Unterkiefer. Weisenau bei Mainz von aussen gesehen. Dasselbe Stück Fig. 47 u. 48.

„ 40.* *Lagomys Oeningensis* „ „ Die beiden ersten Zähne 3fach vergrössert.

„ 40a.* „ „ Der Unterkiefer in natürl. Grösse. Aus dem Tertiär-Gypse von Hohenhöven, zusammen mit *Palaeomeryx Scheuchzeri*. Schill'sche Samml.

„ 41. *Titanomys Visenoviensis* H. v. Meyer. Die drei letzten Unterkieferzähne dreifach vergrössert. Das gleiche Stück Fig. 43.

„ 42.* „ sp. (wohl *parvulus*). Ein einzelner Zahn von aussen in natürl. Grösse; von oben 2fach vergrössert. Aus dem Tertiär von Wiesbaden, Sandberger'sche Sammlung.

„ 43. „ *Visenoviensis* H. v. Meyer. Unterkiefer von aussen. Eggingen bei Ulm. Wetzler'sche Sammlung. Das gleiche Stück Fig. 41.

„ 44. *Myolagus Meyeri* Tschudi. Schädel von unten gesehen. Aus dem Ries.

„ 45.* *Titanomys Visenoviensis* H. v. Meyer. Oberkiefer-Milchzahn 3fach vergrössert. Weisenau bei Mainz.

„ 46.* *Lagomys Oeningensis* H. v. Meyer? Von ihm selbst als *Titanomys Visenoviensis*? bestimmt aus der Braunkohle von Elgg, Züricher Sammlung.

Fig. 47.* *Titanomys Visenoviensis* H. v. Meyer. Die beiden letzten Zähne des Fig. 39 und 48 dargestellten Unterkiefers.

„ 48.* „ „ „ „ Unterkiefer von innen gesehen. Aus dem Miocaen von Weissenau.

„ 49.* *Lagomys Oeningensis* (*verus*) H. v. Meyer. Unterkieferzahnreihe 3fach vergrössert.

„ 49a. Unterkiefer in natürl. Grösse. Aus dem Deggenhauser Thal. Schill'sche Sammlung; von H. v. Meyer als *Lagomys Meyeri*? bestimmt [1]).

Die mit * bezeichneten Figuren sind aus H. v. Meyer's Manuscript copirt.

---

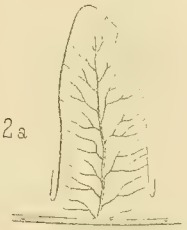
[1]) Im Texte irrigerweise Fig. 47 statt 49.

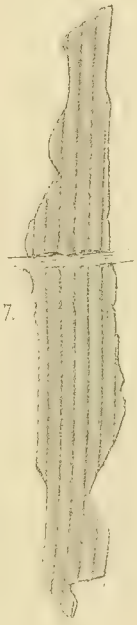
Artist. Anst v. Th. Fischer, Cassel.

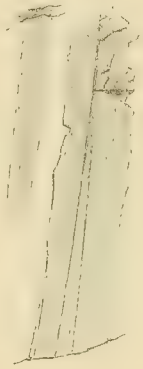
Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIII (I).

Fig. 1, 2. *Asplenium whitbyense* Heer. 2 a. Fiederabschnitt vergrössert.
„ 3, 4, 5. *Oleandridium eurychoron* Schenk.
„ 6. *Adiantum Széchényi* Schenk.
„ 7, 8, 9. *Phyllotheca*? spec.
„ 10, 11. *Equisetum* spec.
„ 12. *Taxites latior* Schenk.
„ 13 a., b. *Carpolithen.*
„ 14, 15, 16. *Cordaites.*
„ 17. a. *Archaeocalamites*? b. *Cordaites.*





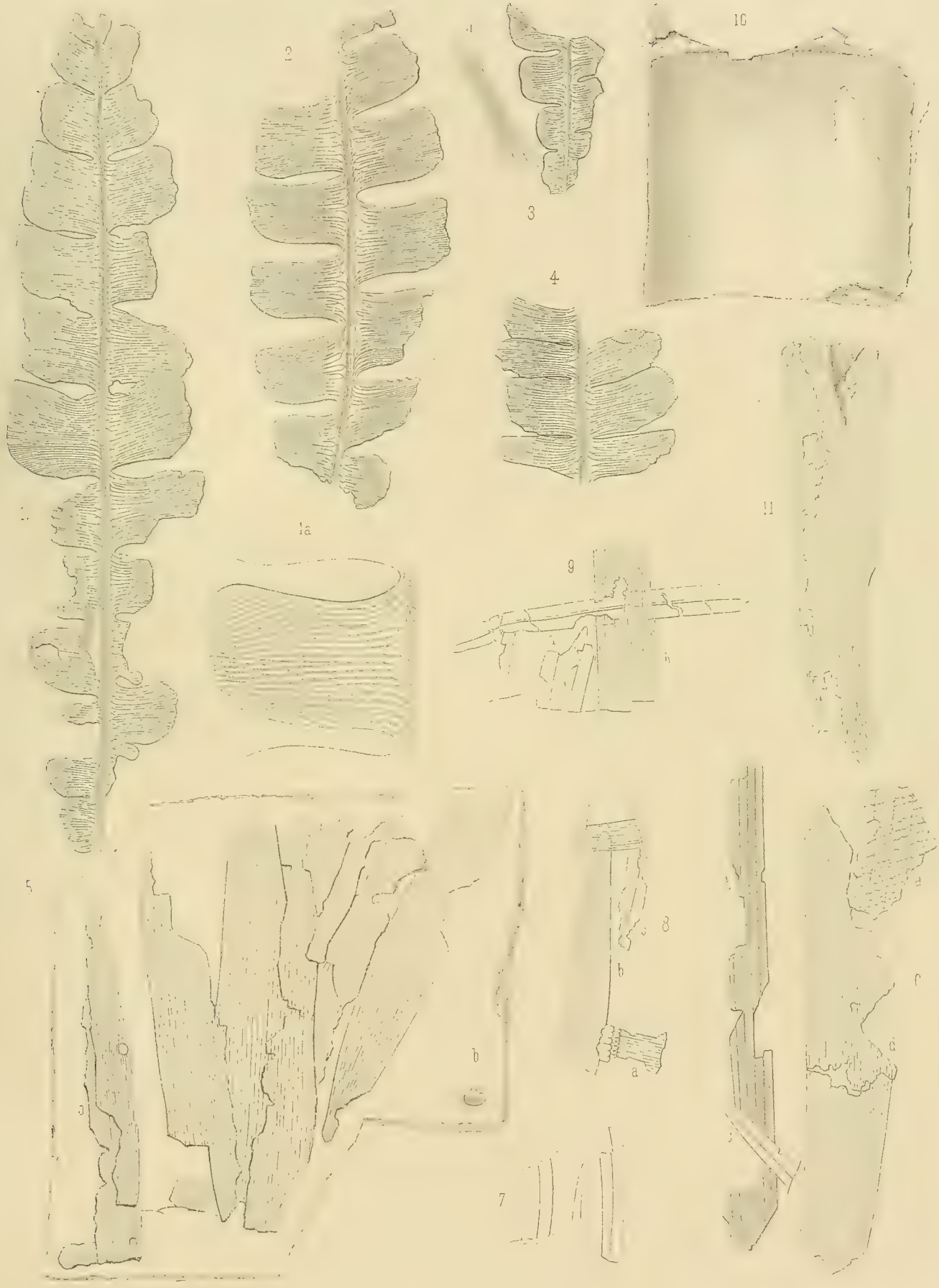


Artist Anst v. Th Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIV (II).

Figur 1, 2, 3, 4. *Anomozamites Lóczyi* Schenk. 1a. Fiederabschnitt vergrössert.
„ 3a. Scheidenzähne von *Phyllotheca?*
„ 5. *Podozamites lanceolatus* var. *distans* Heer. Figur 5a. *Phoenicopsis* sp. Figur 5b. *Carpolithes.*
„ 6a. *Clathropteris*, b. *Phyllotheca?* spec., c. *Taxites latior* Schenk, d. *Phoenicopsis latior* Heer.
„ 7. *Taxites latior* Schenk.
„ 8a. *Phyllotheca?* spec., b. *Podozamites lanceolatus* var. *distans* Heer, c. *Taxites latior* Schenk.
„ 9a. *Taxites latior* Schenk, b. *Podozamites lanceolatus* var. *distans* Heer.
„ 10. *Schizoneura* spec.
„ 11. *Cordaites.*

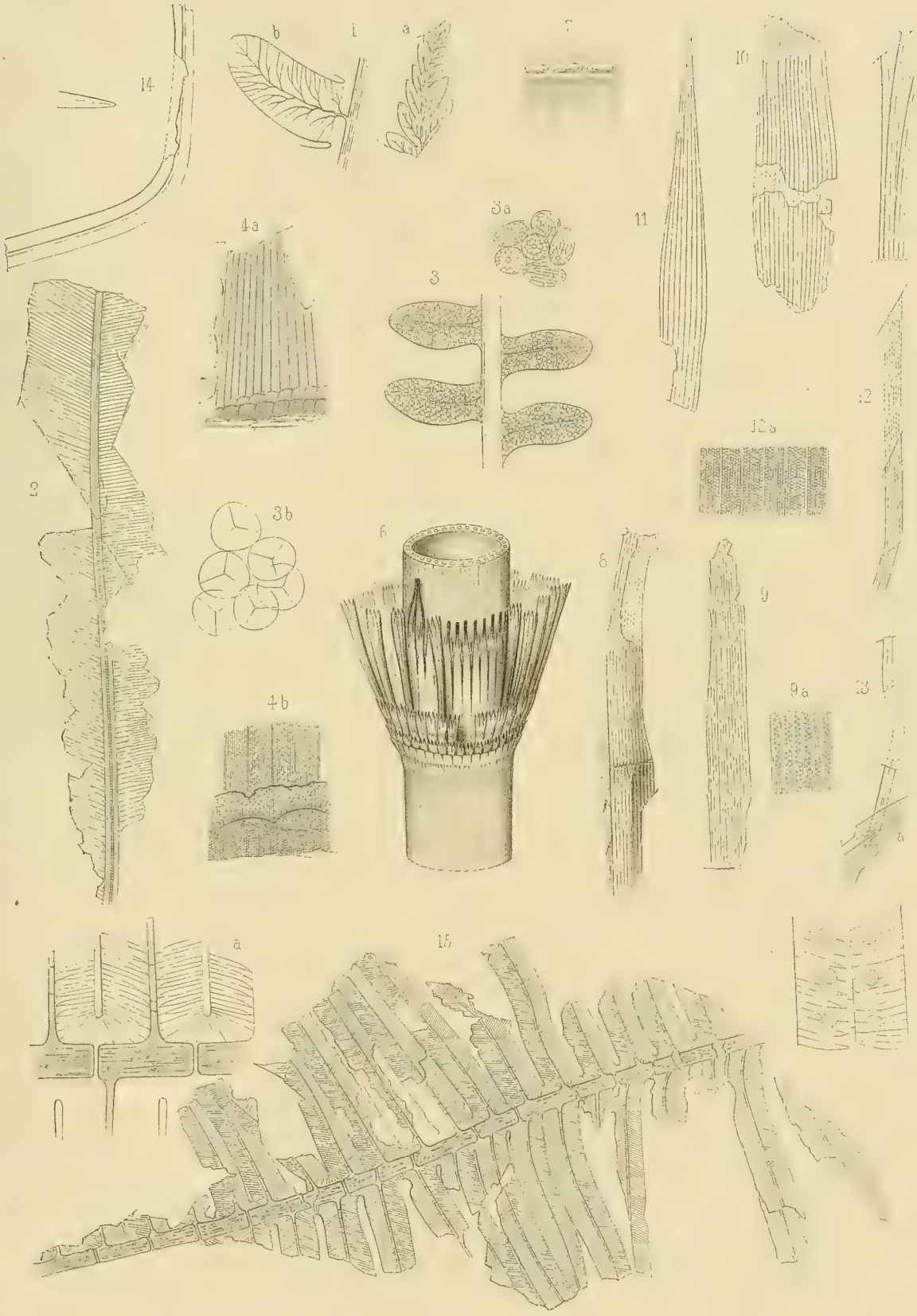


Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XV (III).

Figur 1. *Asplenium whitbyense* Heer. a. Fiederspitze; b. Fiederabschnitt vergrössert.
„ 2. *Oleandridium eurychoron* Schenk.
„ 3. *Todea Williamsonis* Schenk. 3a. Sporangien vergrössert; 3b. Sporen.
„ 4a. *Phyllotheca?* spec. vergrösserter Knoten; 4b. noch stärker vergrössert.
„ 5. *Phyllotheca?* spec. Scheidenzähne vergrössert.
„ 6. *Equisetum xylochaetum* Mettenius! Fragment mit zwei Internodien, den Aesten und der Blattscheide.
„ 7. *Schizoneura.* Stück des Knotens mit Blattnarben (confer Tafel XIV (II), Fig. 10).
„ 8. Steinkern von *Schizoneura.*
„ 9. 10. *Podozamites lanceolatus* var. *distans* Heer. 9a. vergrössert mit den Vorhöfen der Spaltöffnungen.
„ 11. *Podozamites lanceolatus genuinus* Heer.
„ 12. *Podozamites gramineus* Heer. 12a. Epidermis des Blattes, vergrössert.
„ 13. *Czekanowskia rigida* Heer.
„ 14. *Taxites latior* Schenk.
„ 15. *Laccopteris Daintreei* Schenk.



Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel.

Erklärung der Tafel.

Tafel XVI (I).

Die — in natürlicher Grösse — abgebildeten Objecte gehören sämmtlich der palaeontologischen Sammlung in München.

Figur 1 u. 2. Apiocrinus sp. aus dem Diceraskalk von Kehlheim in Bayern, von zwei Seiten betrachtet. a, Der Eingang in die Myzostoma-Höhle.

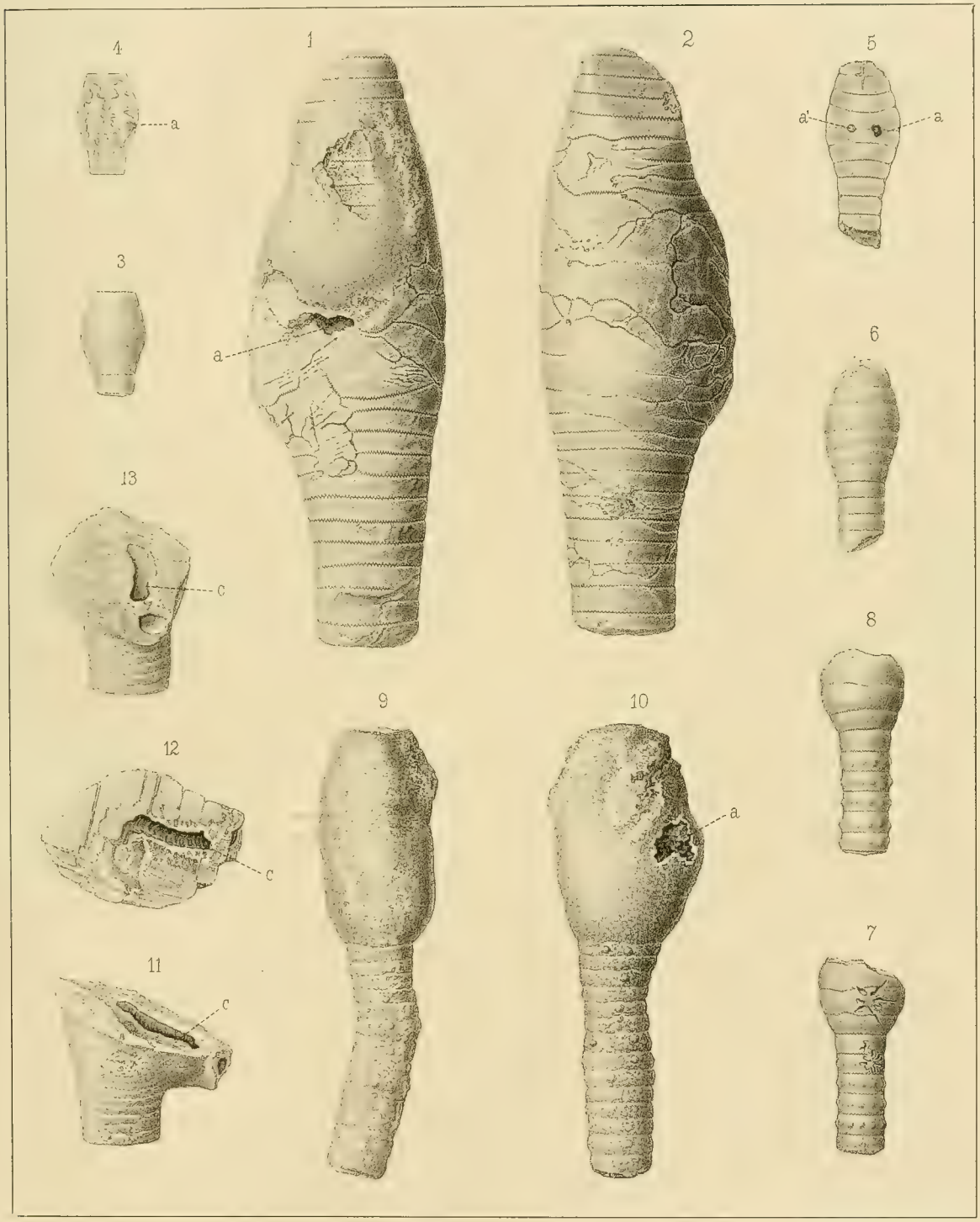
„ 3 u. 4. Millericrinus (? echinatus d'Orb.) aus der Zone des Cidaris florigemma bei La Grange de Vaivre (Jura). Fig. 3 Oberfläche, Fig. 4 die angeschliffene Seite mit dem Loche a, welches in die (nachträglich ausgefüllte) Myzostoma-Höhle hineinführt.

„ 5 u. 6. Species und Fundstätte wie Fig. 1 u. 2. Es stellt Fig. 6 die Oberfläche, Fig. 5 die Schlifffläche dar mit den Myzostoma-Höhlen a und a_1, von welchen letztere nachträglich ausgefüllt erscheint.

„ 7 u. 8. Von unbekannter Provenienz, von zwei Seiten betrachtet.

„ 9 u. 10. Species und Fundstätte wie Fig. 1 u. 2. a, Der Eingang in die Myzostoma-Höhle.

„ 11 — 13. Millericrinus mespiliformis, ob. Jura von Hochsträss bei Ulm, dasselbe Stück von drei Seiten betrachtet.

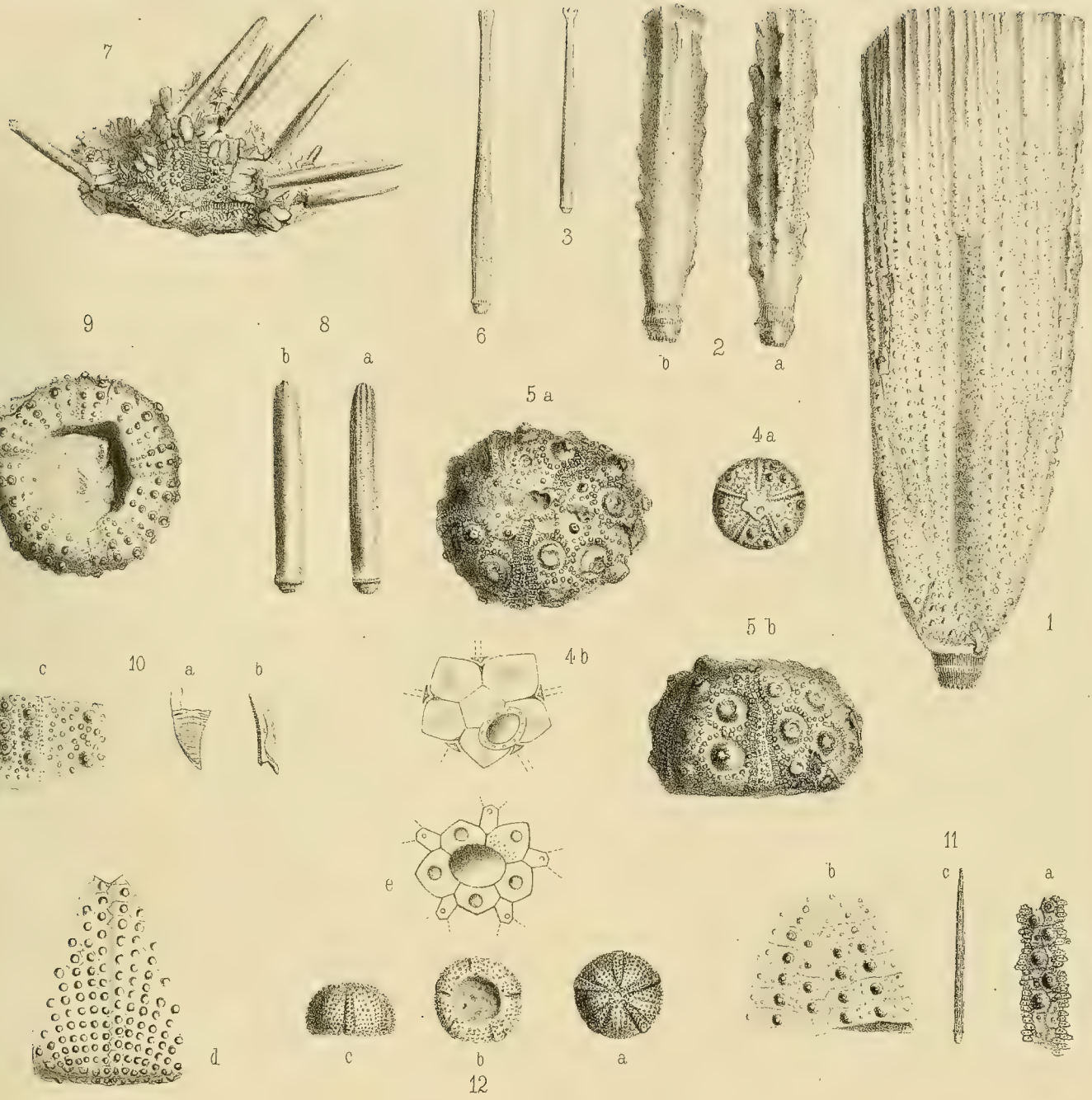


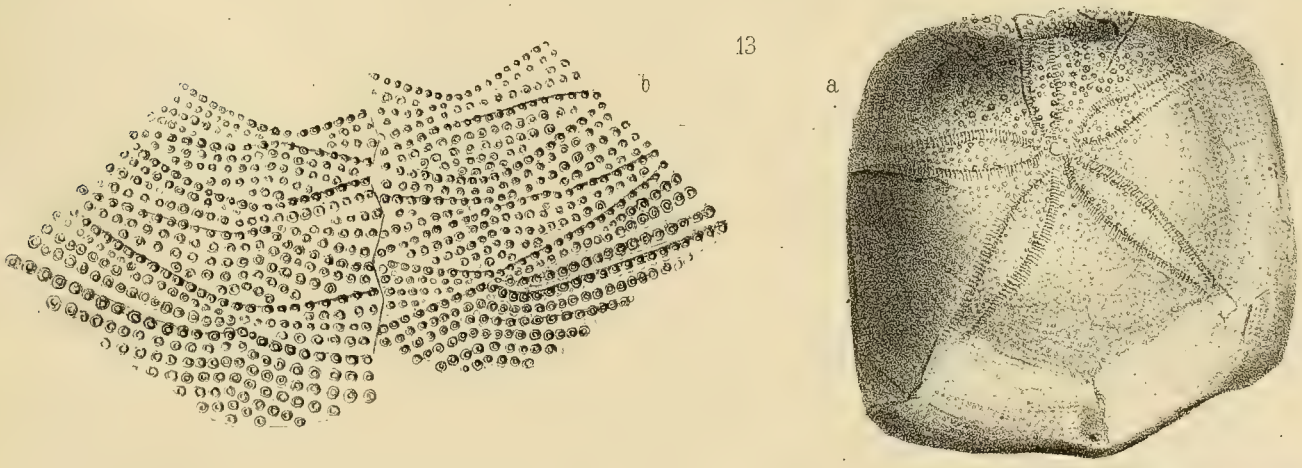
Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII (I).

Fig. 1. *Rhabdocidaris* aff. *caprimontana*, Desor; von Kelheim-Winzer, p. 200 (8).
„ 2. „ sp. p. 201 (9), a. Vorderseite, b. Rückseite.
„ 3. *Acrosalenia* sp.? p. 202 (10).
„ 4. *Pseudosalenia* cf. *aspera*, Etallon; von Kelheim, p. 203 (11). a. Schale von oben, b. Scheitelapparat vergrössert.
„ 5. *Hemicidaris fistulosa*, Quenst.; von Kelheim-Winzer, p. 205 (13). a. Von oben, b. von der Seite.
„ 6. „ cf. *Agassizi*, Dames; von Kelheim-Winzer, p. 207 (15).
„ 7. „ sp.? von Kelheim-Winzer, p. 208 (16).
„ 8. *Acrocidaris* cf. *nobilis*, Ag.; von Kelheim-Winzer, p. 210 (18). a. Vorderseite, b. Rückseite.
„ 9. *Pseudodiadema duplicatum*, Cotteau; von Kelheim-Winzer, p. 212 (20).
„ 10. „ sp.? von Kelheim-Winzer, p. 212 (20). a. u. b. Kiefertheile, c. Stück eines Ambulacral- und Interambulacralfeldes.
„ 11. „ sp.? von Kelheim-Winzer, p. 213 (21). a. Theile eines Ambulcaralfeldes, b. Theil eines Interambulacralfeldes. c. Stachel.
„ 12. *Magnosia nodulosa*, Des.; von Kelheim-Winzer, p. 215 (23). a. Von oben, b. von unten, c. von der Seite, d. Interambulacralfeld vergrössert, e. Scheitelapparat vergrössert.
„ 13. *Pygurus Blumenbachi*, Ag.; von Kelheim-Winzer, p. 219 (27). a. Ansicht von oben, b. Theil eines Interambulacralfeldes vergrössert, zur Erläuterung der Anordnung der Wärzchen.





Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XVIII (II).

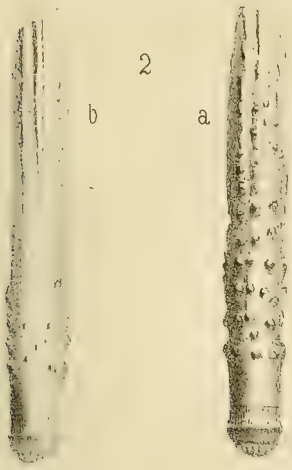
Fig. 1. *Pygaster speciosus*, Goldf.; von Kelheim-Winzer, p. 217 (25). a. Von oben, b. von unten.

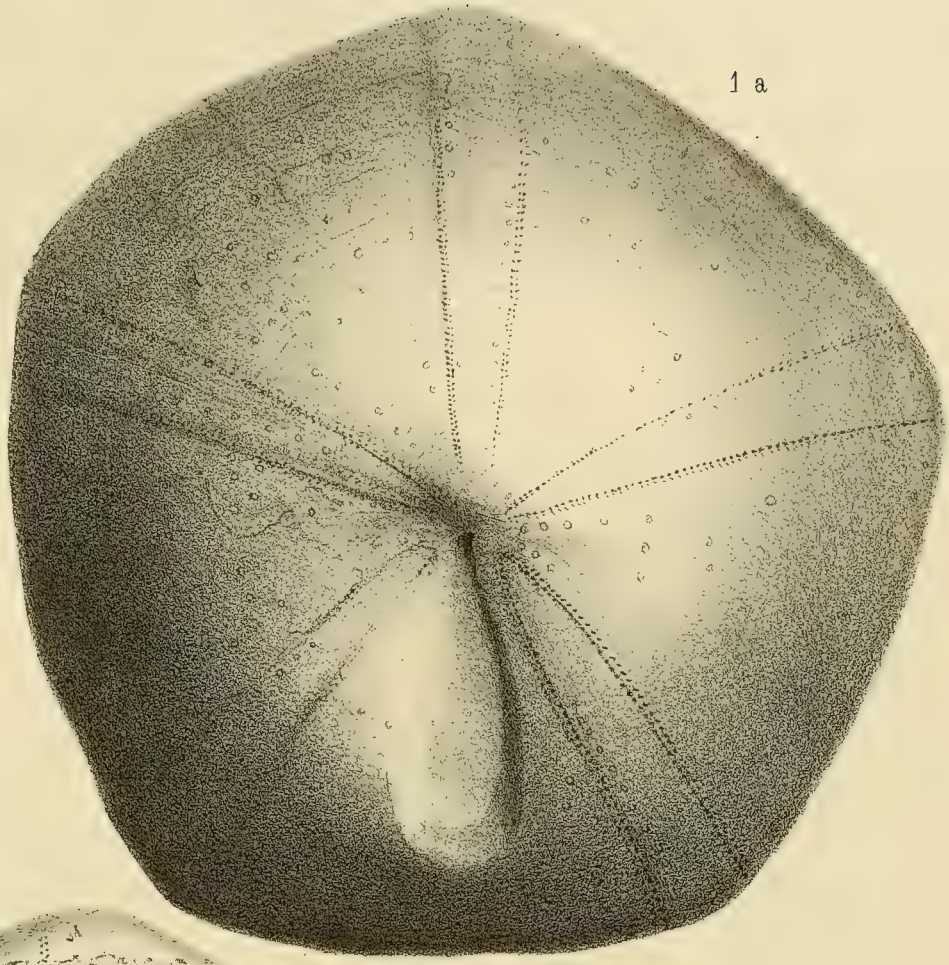
„ 2. *Rhabdocidaris trigonacantha*, Desor, p. 199 (7). a. Vorder-, b. Rückseite.

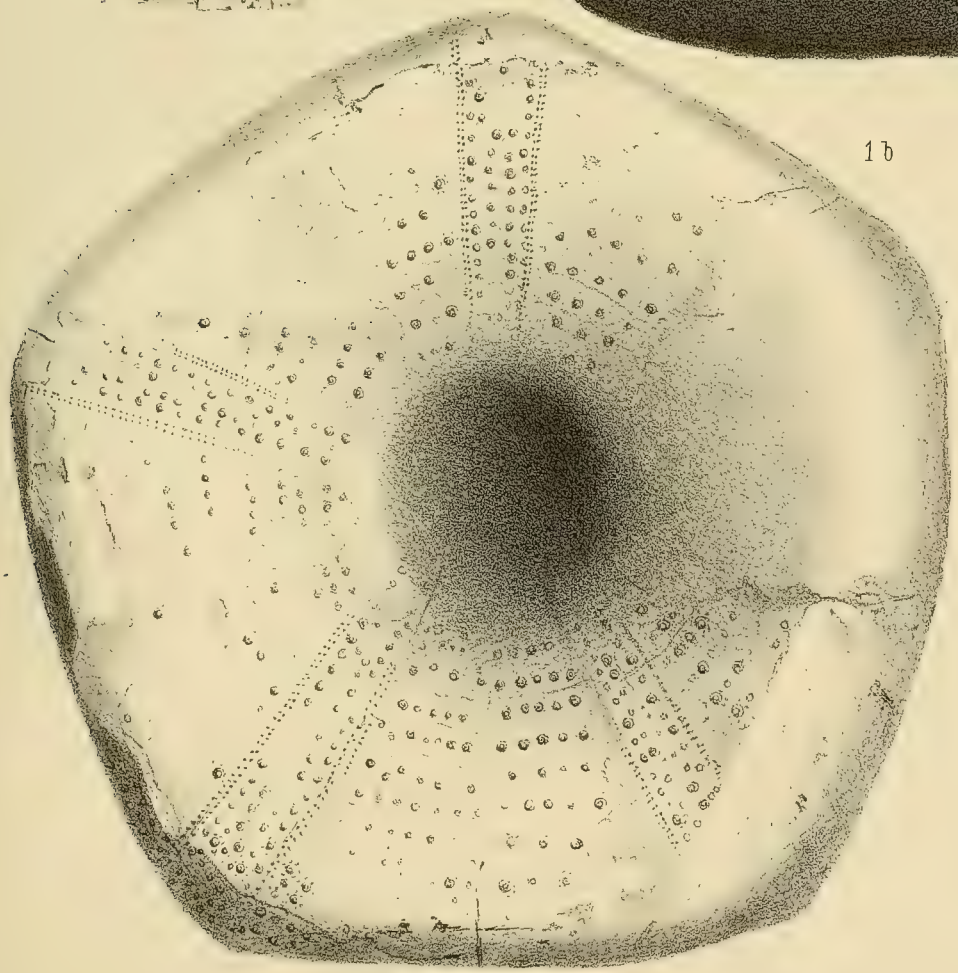
„ 3. Jugendform von *Acrocidaris nobilis*, Ag.; von Kelheim, p. 209 (17). a. Von oben, b. von der Seite.

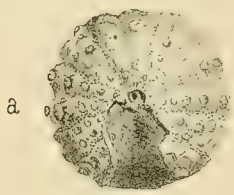
„ 4. *Pedina* sp.; von Kelheim, p. 216 (24). Theil eines Ambulacral- und Interambulacralfeldes.

„ 5. *Stomechinus* cf. *perlatus*, Desor; von Kelheim, p. 217 (25). Theil eines Ambulacral- und Interambulacralfeldes, $1^1/_2$ Mal vergrössert.









Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

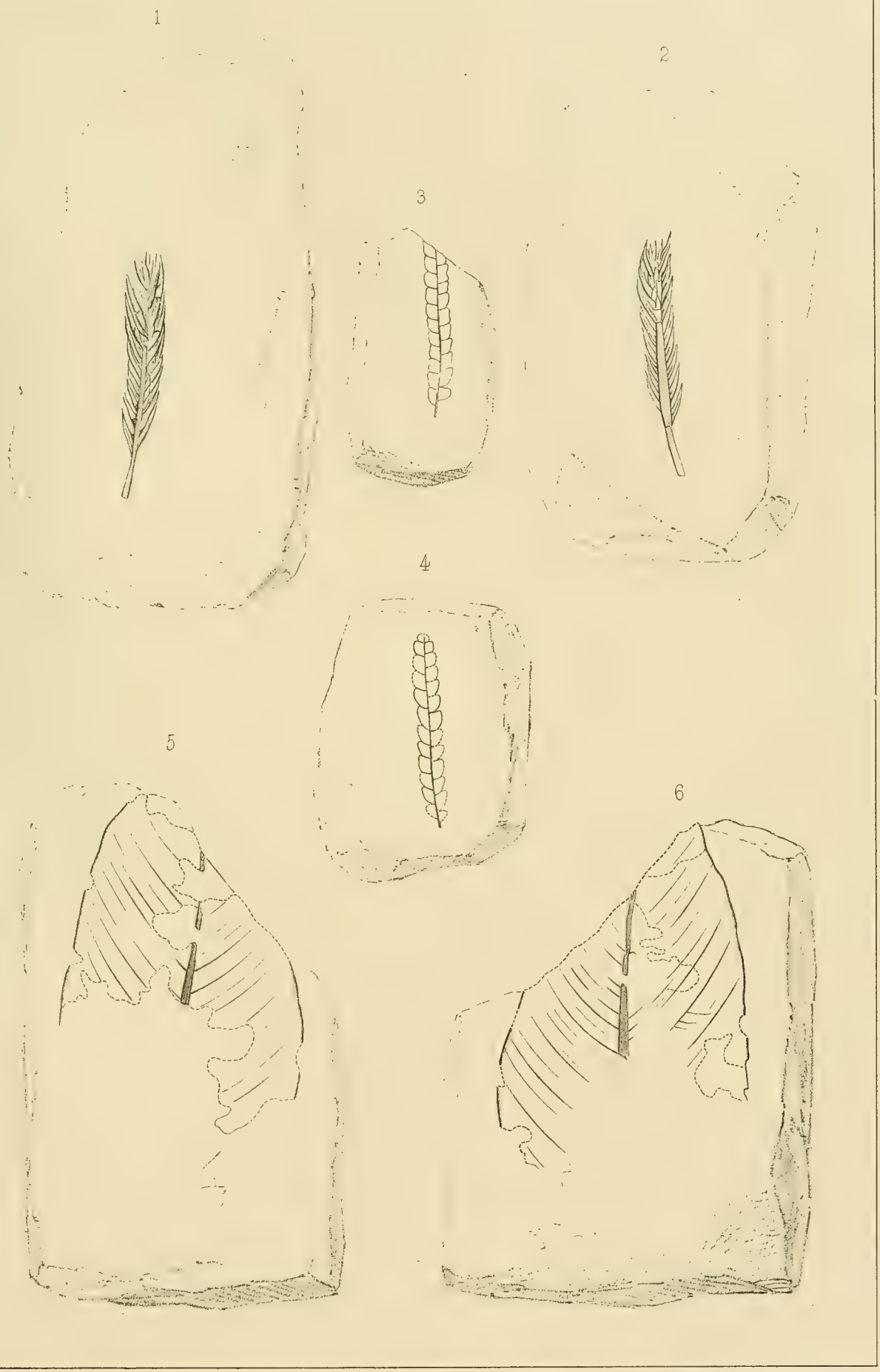
Tafel-Erklärung.

Taf. XIX (I).

Fig. 1 u. 2. *Cunninghamites elegans* Endl.
Fundort: Ober-Senon der Baumberge bei Havixbeck.

„ 3 u. 4. *Comptonia tenera* Hos. u. v. d. M.
Fundort: Ober-Senon der Baumberge bei Höpingen.

„ 5 u. 6. *Ficus densinervis* Hos. u. v. d. M.
Fundort: Zone der *Lepidospongia rugosa* bei Darup.



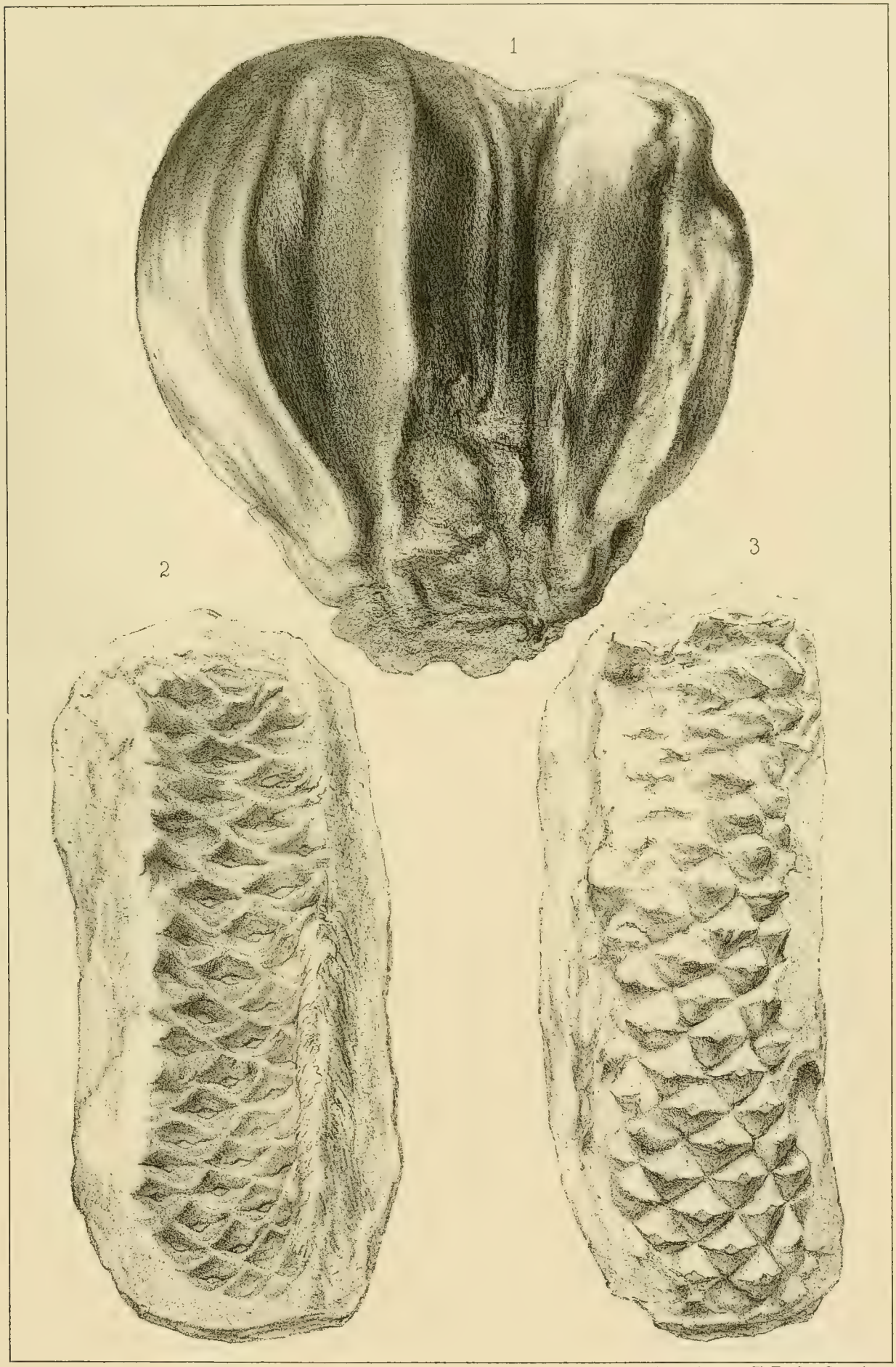
Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Taf. XX (II).

Fig. 1. *Megalozamia falciformis* Hos. u. v. d. M.
Fundort: Unterer Gault von Ahaus.

„ 2 u. 3. *Pinus Quenstedti* Heer.
Fundort: Hilssandstein des Teutoburger Waldes im Schliepstein bei den Externsteinen.

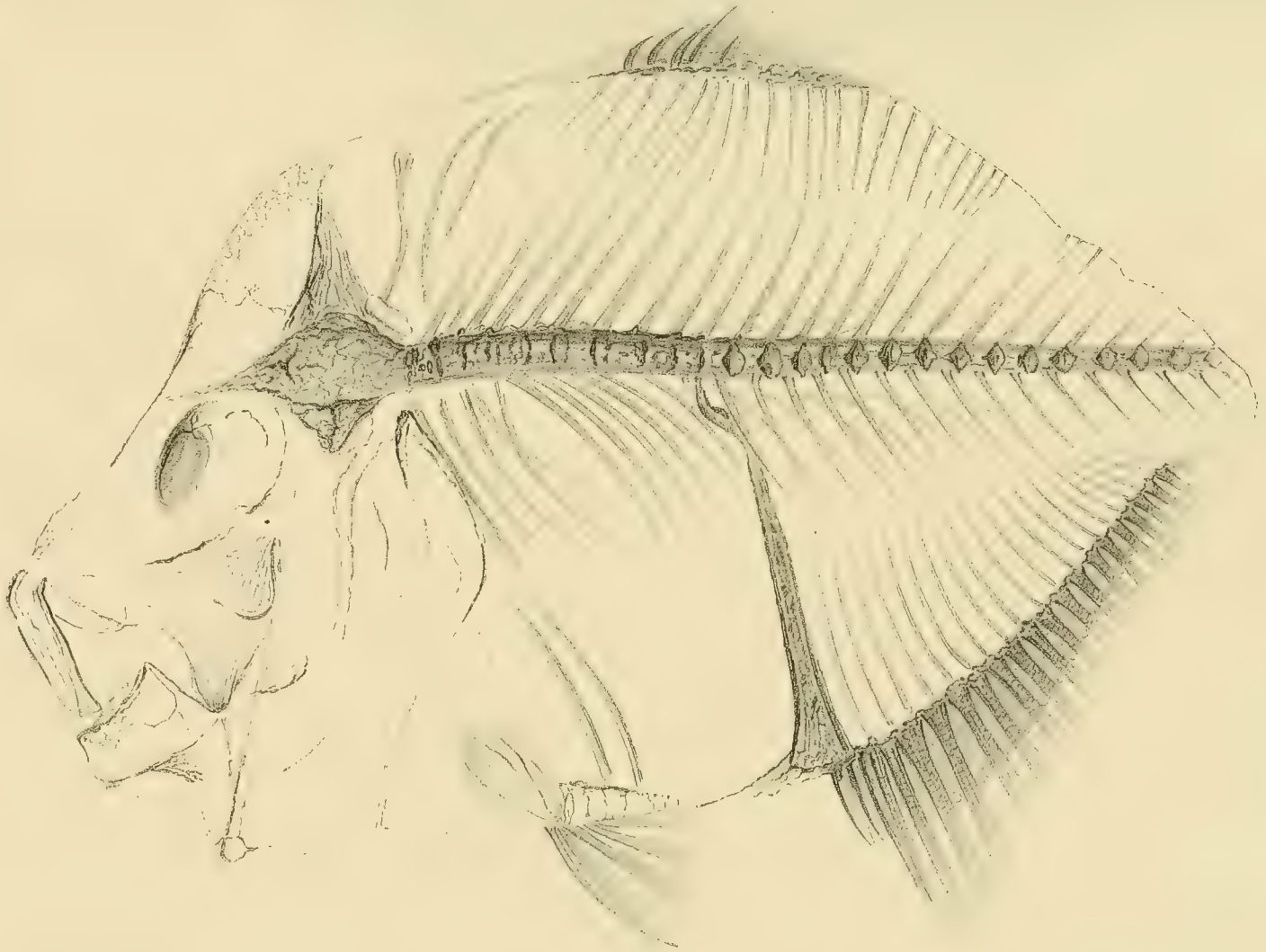


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXI (I).

Fig. 1. *Platycormus gibbosus* v. d. M.
Fundort: Baumberge bei Münster.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

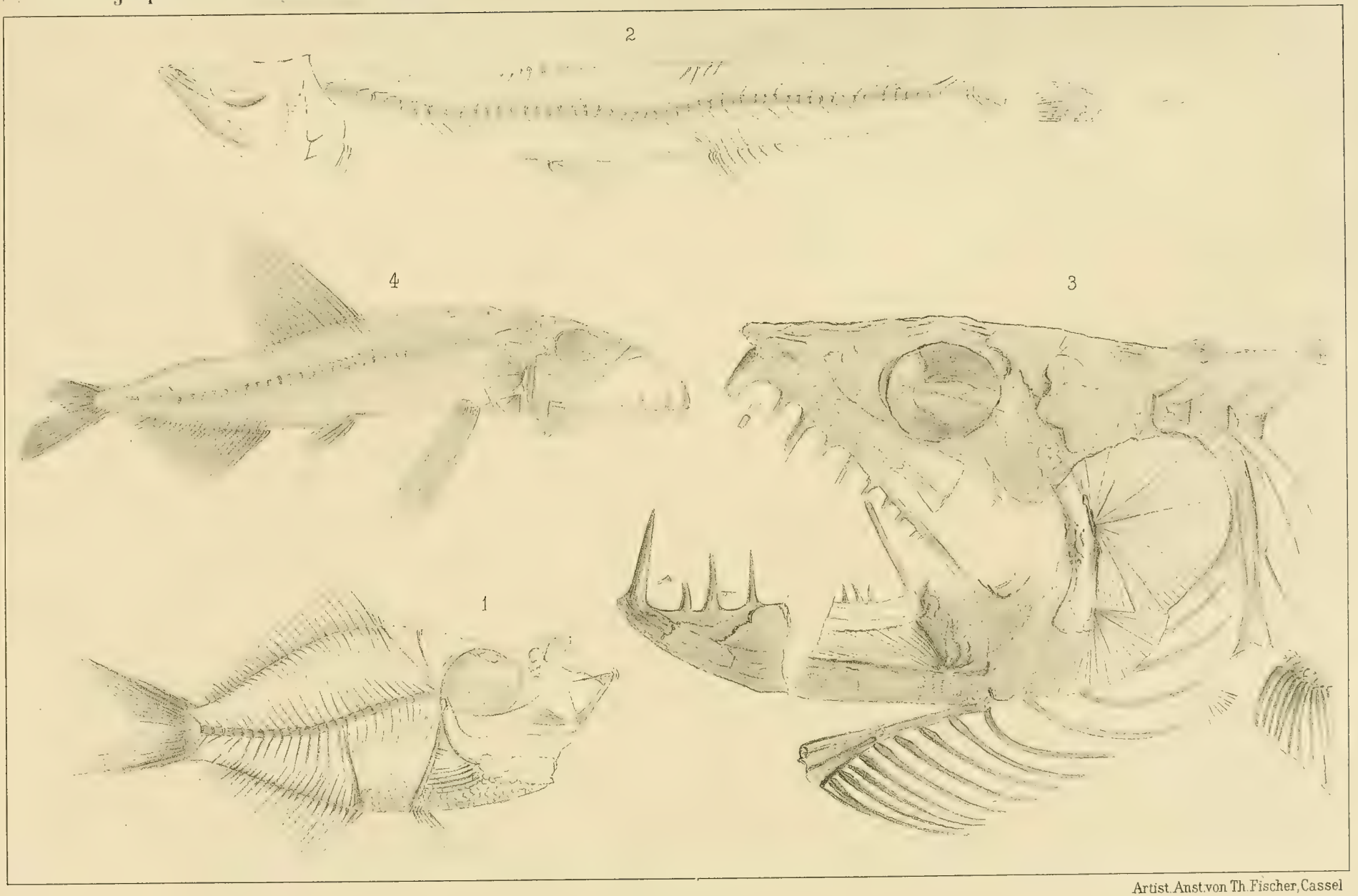
Tafel XXII (II).

Fig. 1. *Omosoma Monasterii* v. d. M.
Fundort: Baumberge.

„ 2. *Mesogaster cretaceus* v. d. M.
Fundort: Rinkhofe bei Sendenhorst.

„ 3. *Ischyrocephalus gracilis* v. d. M.; Kopf.

„ 4. Dieselbe Art; jugendlich.
Fundort: Sendenhorst.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

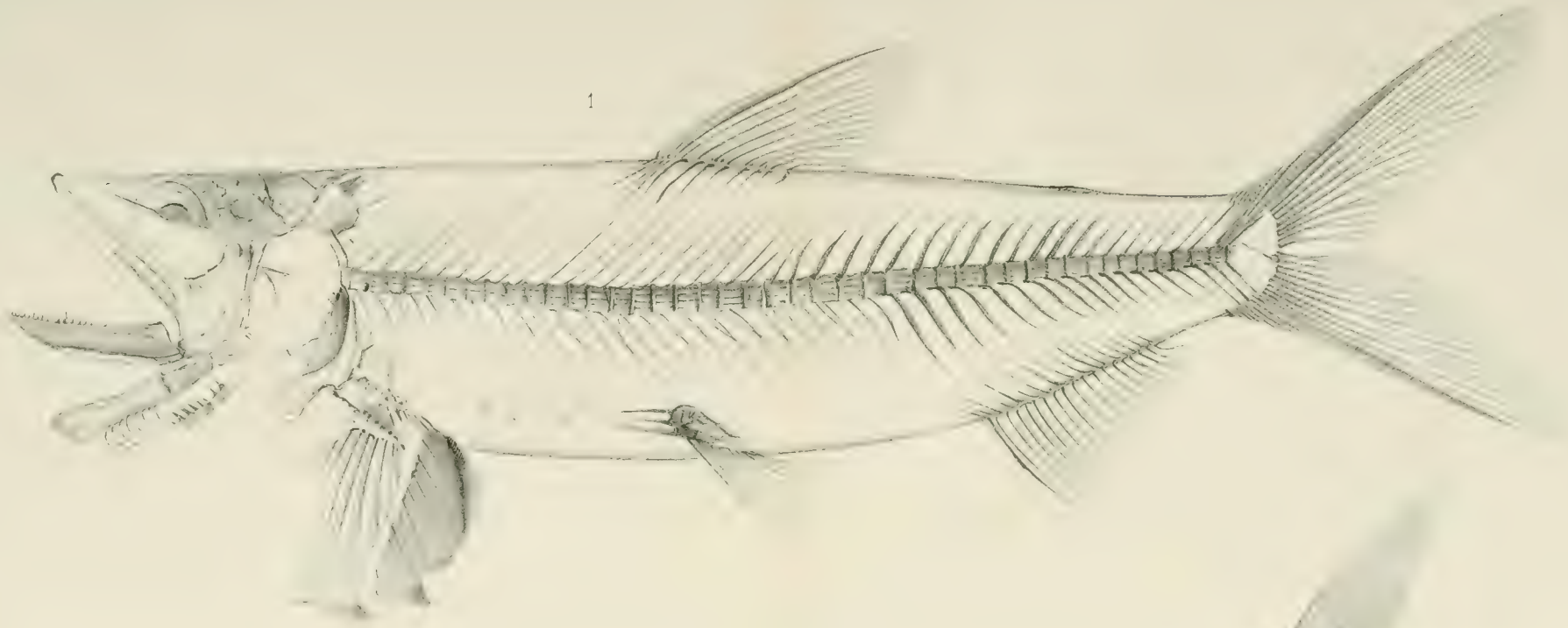
Tafel-Erklärung.

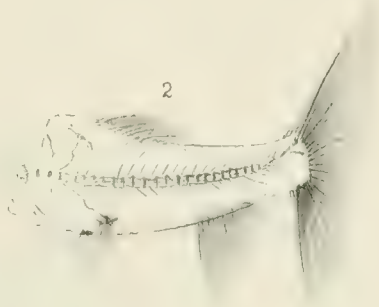
Tafel XXIII (III).

Fig. 1. *Sardinius robustus* v. d. M.
Fundort: Sendenhorst.

„ 2. *Sardinioides minutus* v. d. M.
Fundort: Sendenhorst.

„ 3. *Sardinioides macropterygius* v. d. M.
Fundort: Sendenhorst.





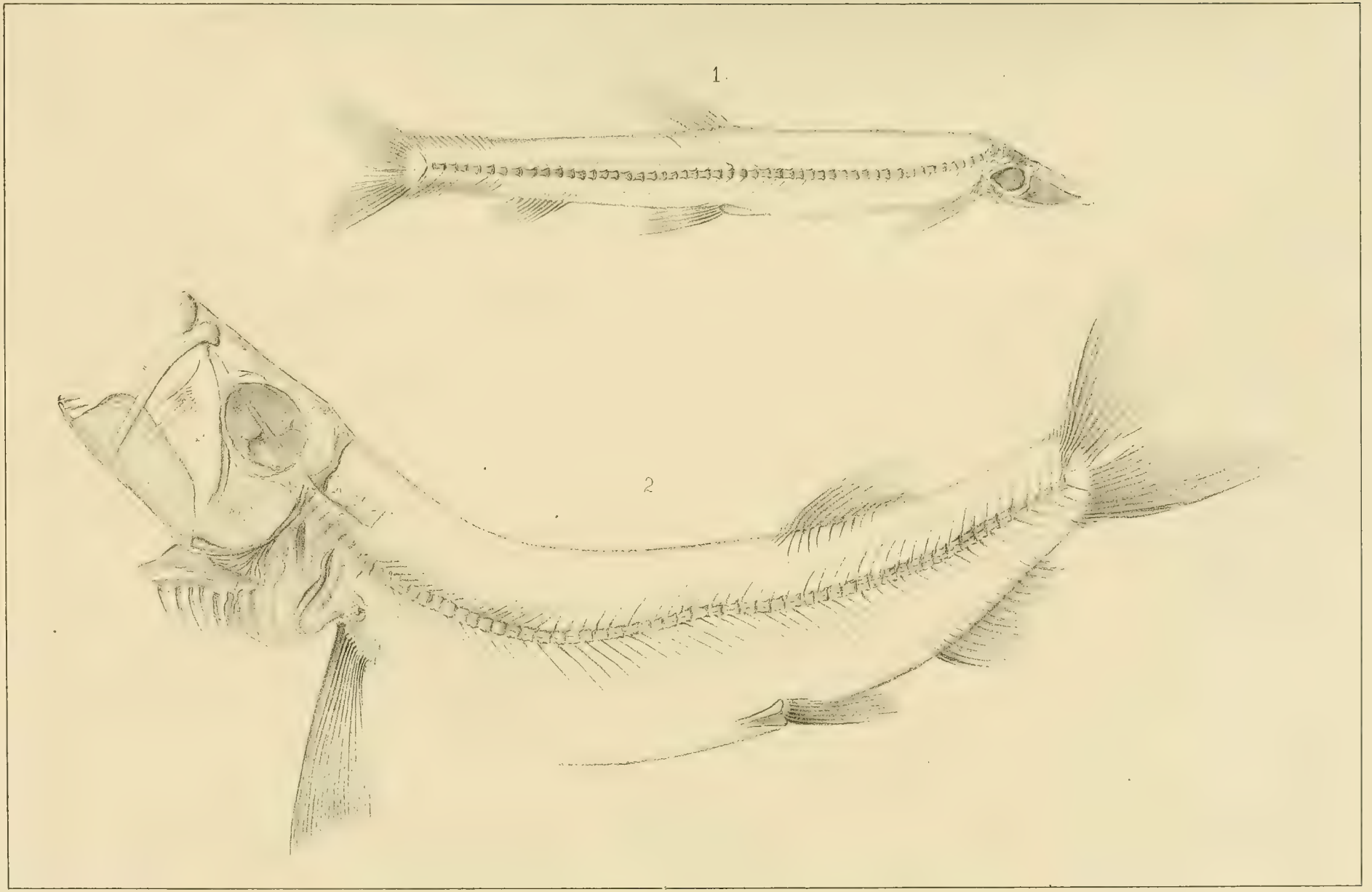
Artust Anst von Th Fischer Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXIV (IV).

Fig. 1. *Charitosomus formosus* v. d. M.
Fundort: Baumberge.

„ 2. *Thrissopteroides intermedius* v. d. M.
Fundort: Sendenhorst.

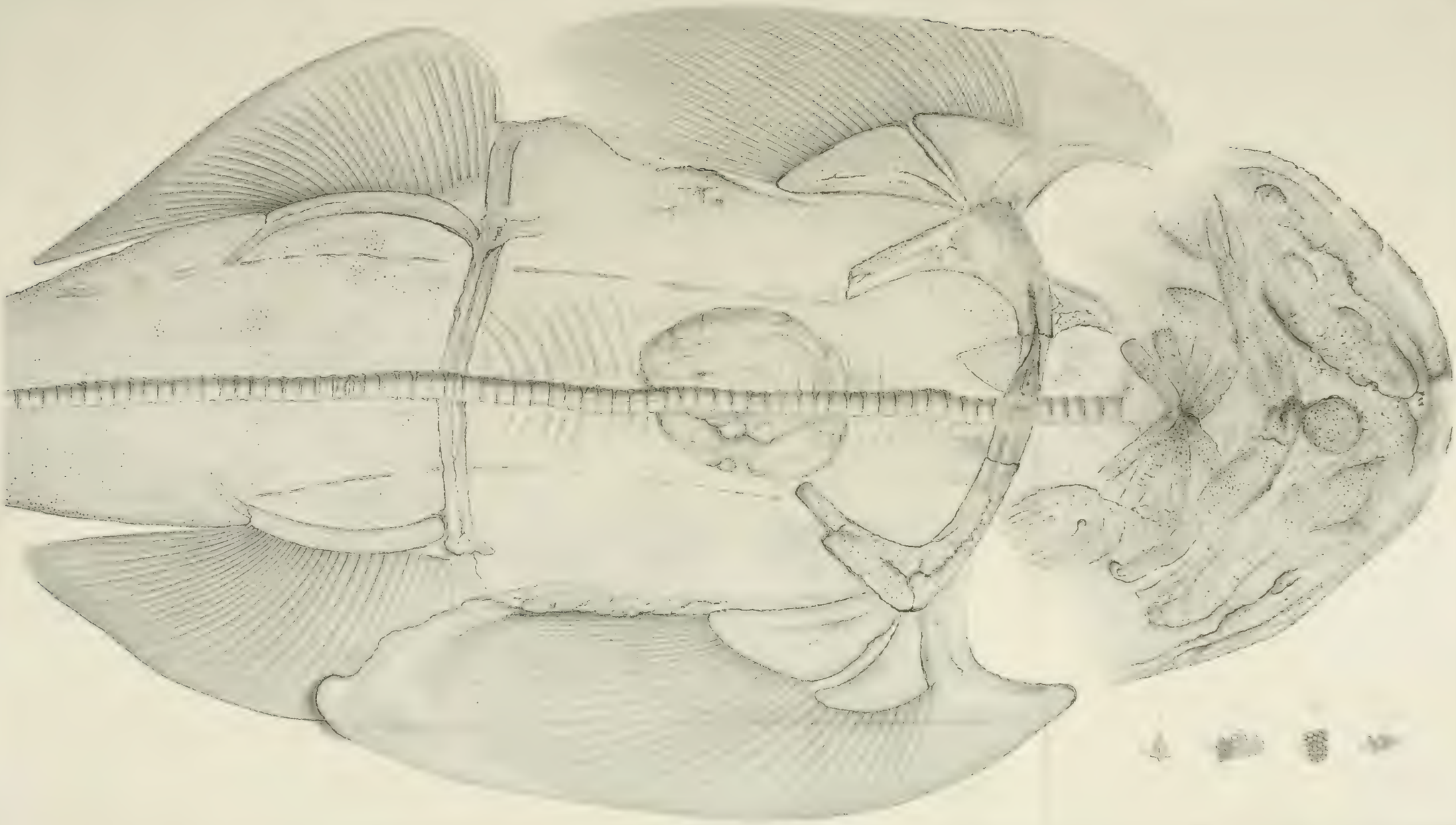


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXV (V).

Fig. 1. *Squatina Baumbergensis* v. d. M.
„ 2. Dieselbe: Zahn, in doppelter Grösse.
„ 3 u. 4. Dieselbe: Chagrinkörperchen, viermal vergrössert.
„ 5. Chagrinkörperchen, zehnmal vergrössert.
Fundort: Baumberge bei Billerbeck.



Tafel-Erklärung.

Tafel XXVI (I).

Sphaerozoida.

Figur 1. *Sphaerozoum sp.* Aeussere Hautnadel. Im Jaspis der Westschweiz.

„ 2. *Sphaerozoum sp.* Verschiedene innere Kieselkörperchen. Im Lias, Dogger und Malm.

„ 2a—2i. Dieselben in Verbindung mit Kiesel-Kugeln. Im Jaspis der Westschweiz.

Sphaerida.

I. Monosphaeria.

„ 3. *Cenosphaera polygona.* Rüst. Koprolithen von Ilsede.

„ 4. *Cenosphaera marginata.* „ „ „ „

„ 5. *Cenosphaera regularis.* „ „ „ „

„ 6. *Cenosphaera inaequalis.* „ „ „ „

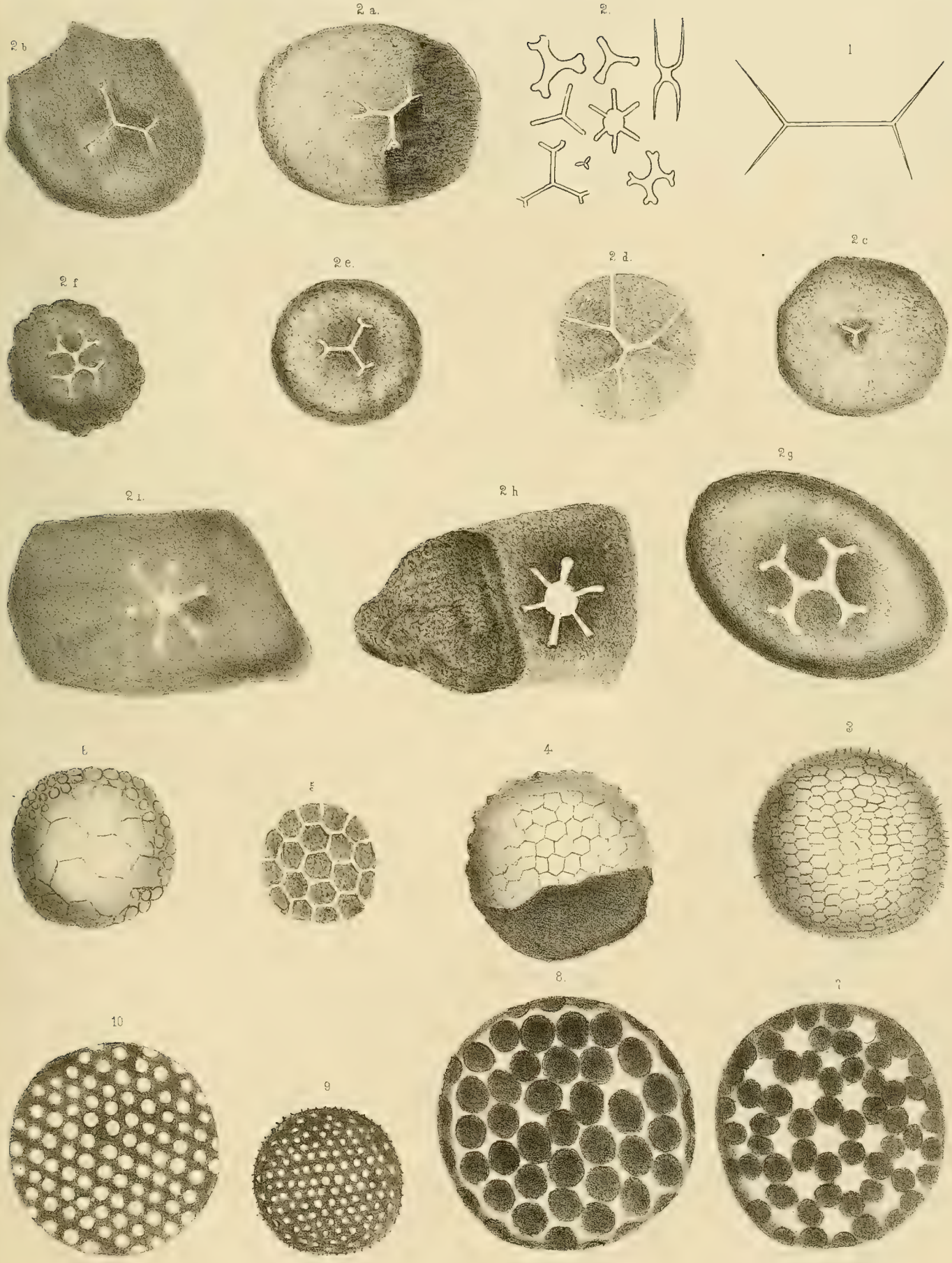
„ 7. *Cenosphaera stellata.* „ Jaspis der Westschweiz.

„ 8. *Cenosphaera lacunosa.* „ Aptychus-Schiefer von Urschlau.

„ 9. *Cenosphaera disporata.* „ Koprolithen von Ilsede.

„ 10. *Cenosphaera gregaria.* „ Jaspis der Westschweiz.

Anmerkung: Es ist hier nur der Fundort desjenigen Gesteins angegeben, in welchem sich das zur Abbildung benutzte Radiolar befand, während im Texte die Fundorte der Gesteine aus anderen Jura-Schichten, in welchen dieselbe Art beobachtet wurde, aufgeführt sind.

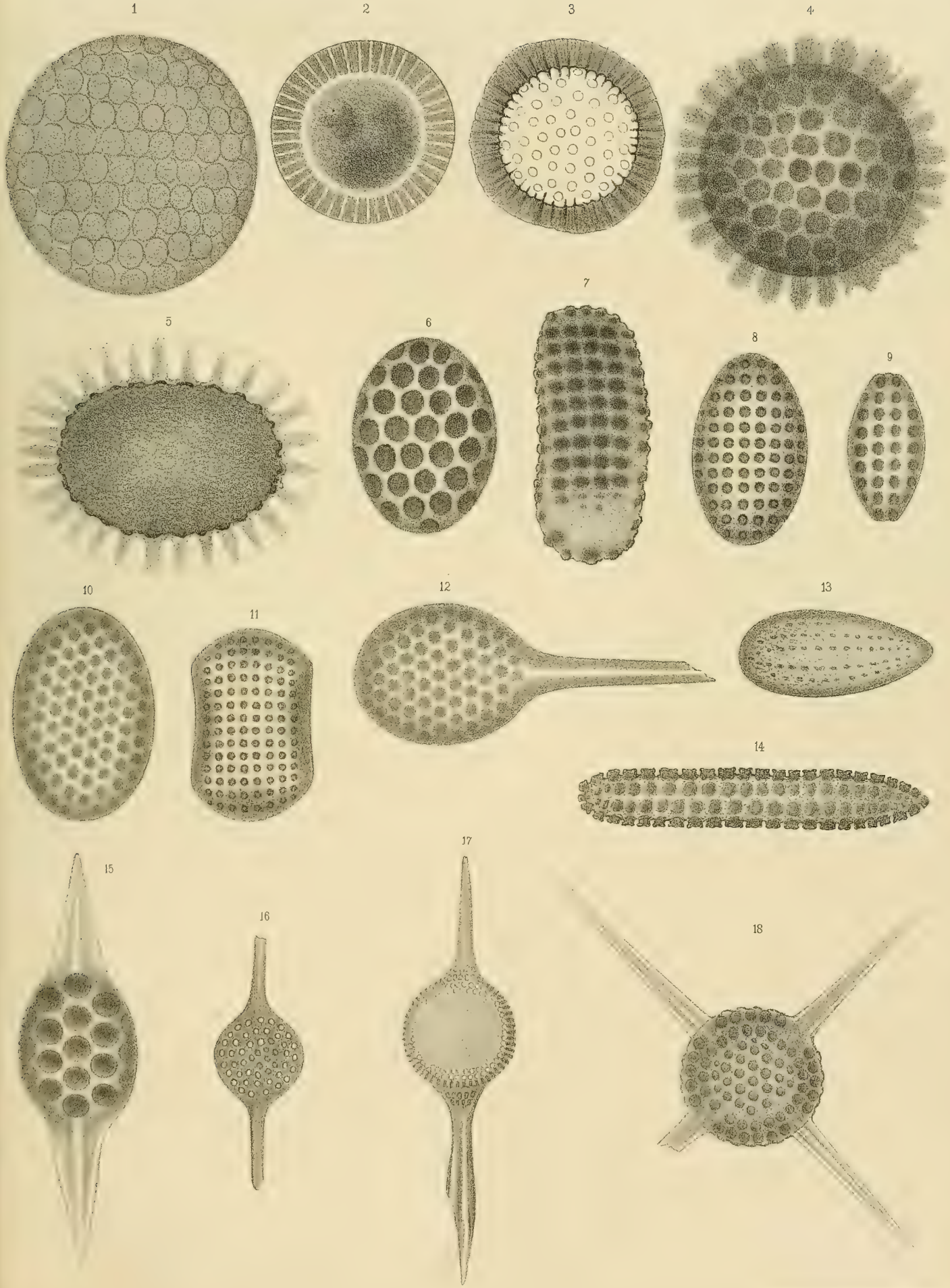


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVII (II).

Figur	1.	*Cenosphaera angustiporata.*	Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„	2.	*Cenosphaera pachyderma.*	(Durchschnitt). Im Jaspis der Westschweiz.
„	3.	*Cenosphaera pachyderma.*	Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„	4.	*Cenosphaera disseminata.*	„ „ „ „ „
„	5.	*Cenellipsis jaspidea.*	„ „ „ „ „
„	6.	*Cenellipsis macropora.*	„ „ „ von Pfronten.
„	7.	*Cenellipsis concava.*	„ „ „ der Westschweiz.
„	8.	*Cenellipsis typica.*	„ „ „ „ „
„	9.	*Cenellipsis minuta.*	„ „ „ „ „
„	10.	*Cenellipsis Rappii.*	„ „ „ „ „
„	11.	*Cenellipsis oblonga.*	„ „ „ „ „
„	12.	*Cenellipsis monoceros.*	„ „ „ „ „
„	13.	*Cenellipsis ovata.*	„ „ „ „ „
„	14.	*Cenellipsis elongata.*	„ „ „ „ „
„	15.	*Xiphosphaera tredecimporata.*	„ Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	16.	*Xiphosphaera globosa.*	„ Koprolithen von Ilsede.
„	17.	*Xiphostylus attenuatus.*	„ „ „ „
„	18.	*Staurosphaera gracilis.*	„ Aptychus-Schiefer von Urschlau.

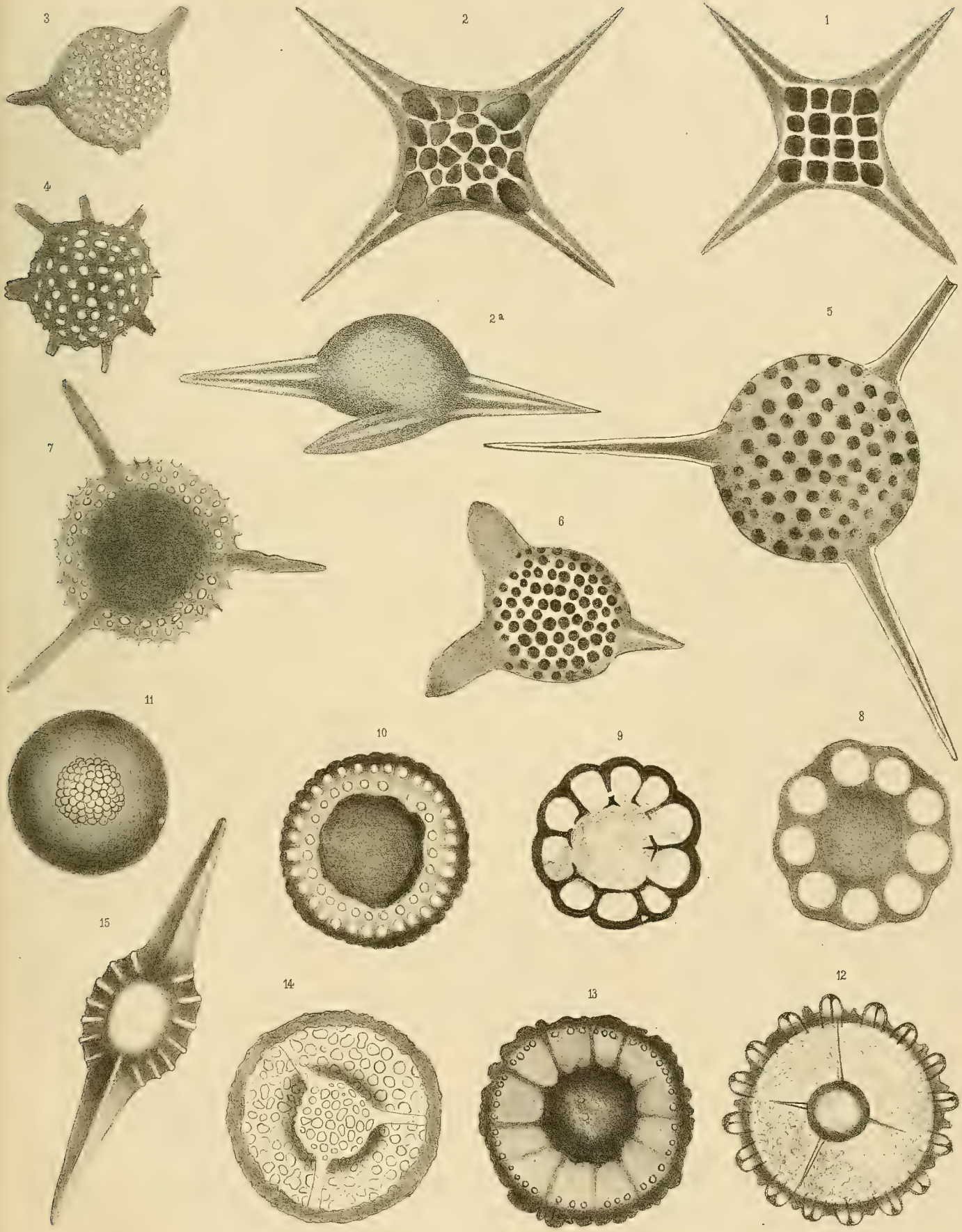


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVIII (III).

Figur	1.	*Staurosphaera sedecimporata.*	Rüst.	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	2.	*Staurosphaera antiqua.*	„	„ „ „ „ „
„	2a.	*St. antiqua*, Seitenansicht (Jaspis).		
„	3.	*Hexastylus primaevus.*	„	Im schwarzen Hornstein vom Rigi.
„	4.	*Rhaphidococcus pusillus.*	„	„ „ „ „ „
„	5.	*Triactoma tithonianum.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	6.	*Triactoma pachyacantha.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	7.	*Triactoma Ilsedense.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
		II. Dyosphaeria.		
„	8.	*Carposphaera distincta.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	9.	*Carposphaera distinguenda.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	10.	*Carposphaera micropora.*	„	„ „ „ „ „
„	11.	*Carposphaera vulgaris.*	„	„ „ „ „ „
„	12.	*Carposphaera circumplicata.*	„	„ „ „ „ „
„	13.	*Carposphaera affinis.*	„	„ „ „ „ „
„	14.	*Carposphaera valida.*	„	Im Tithon von Oberstdorf im Allgäu.
„	15.	*Stylosphaera resistens.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.

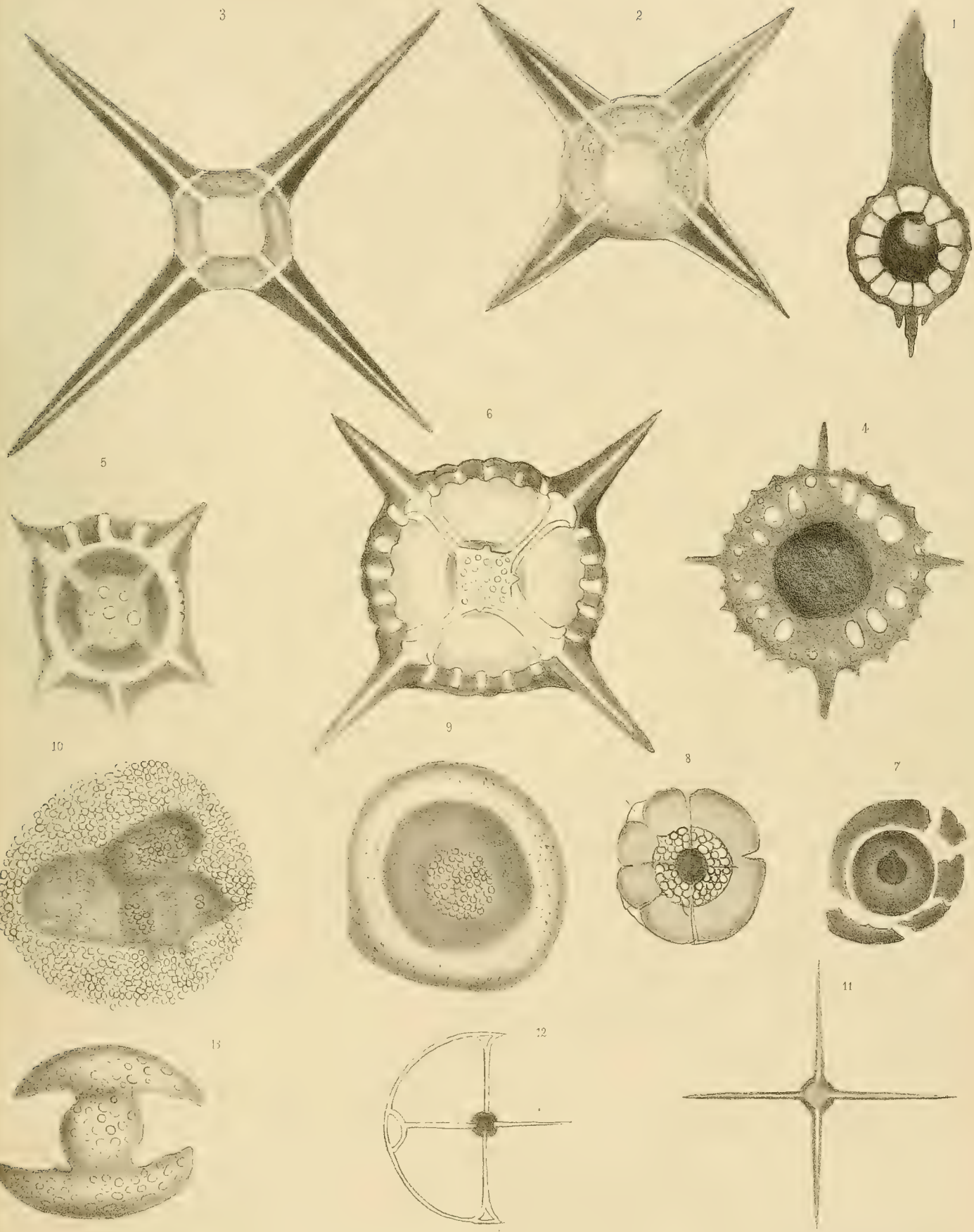


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXIX (IV).

Figur	1.	*Sphaerostylus Zitteli.*	Rüst.	In den Koprolithen von Ilsede.
„	2.	*Staurolonche robusta.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	3.	*Staurolonche extensa.*	„	„ „ „ „ „
„	4.	*Staurolonche coprolithica.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	5.	*Staurolonche divergens.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	6.	*Staurolonche Struckmanni.*	„	Im Jaspis von Pfronten.
		III. Triosphaeria.		
„	7.	*Thecosphaera sp.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	8.	*Thecosphaera unica.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
		IV. Spongosphaeria.		
„	9.	*Spongoplegma Urschlauense.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	10.	*Dictyoplegma integrum.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	11.	*Staurodoras Moisisovicsi.*	Dunikowsky.	In den Koprolithen von Ilsede.
„	12.	*Staurodoras cingulum.*	„	„ „ „ „ „
		Discida.		
		I. Phacodiscida.		
„	13.	*Heliodiscus inchoatus.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

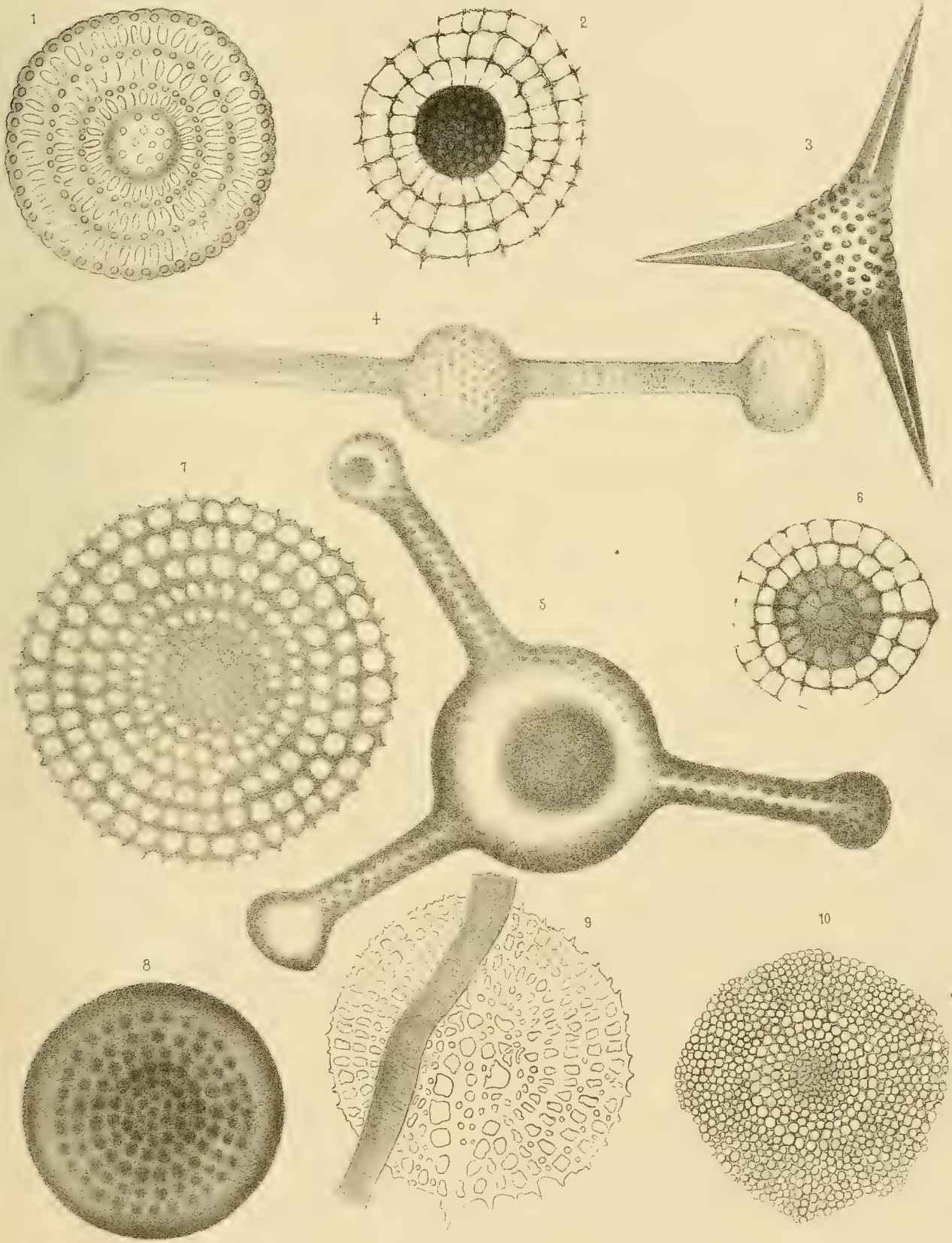
Tafel XXX (V).

II. Coccodiscida.

Figur 1. *Lithocyclia alternans.* Rüst. Im Jaspis von Pfronten.
„ 2. *Lithocyclia squarrosa.* „ In den Koprolithen von Ilsede.
„ 3. *Tripocyclia trigonum.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 4. *Diplactura longa.* „ „ „ „ „
„ 5. *Trigonactura Weismanni.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.

III. Porodiscida.

„ 6. *Porodiscus simplex.* „ In den Koprolithen von Ilsede.
„ 7. *Porodiscus communis.* „ „ „ „ „ „
„ 8. *Porodiscus communis* (Steinkern im Jaspis.)
„ 9. *Porodiscus Nuesslini.* Rüst. Im Jaspis von Pfronten.
„ 10. *Perispongidium angusticameratum.* Rüst. Im Jaspis von Pfronten.

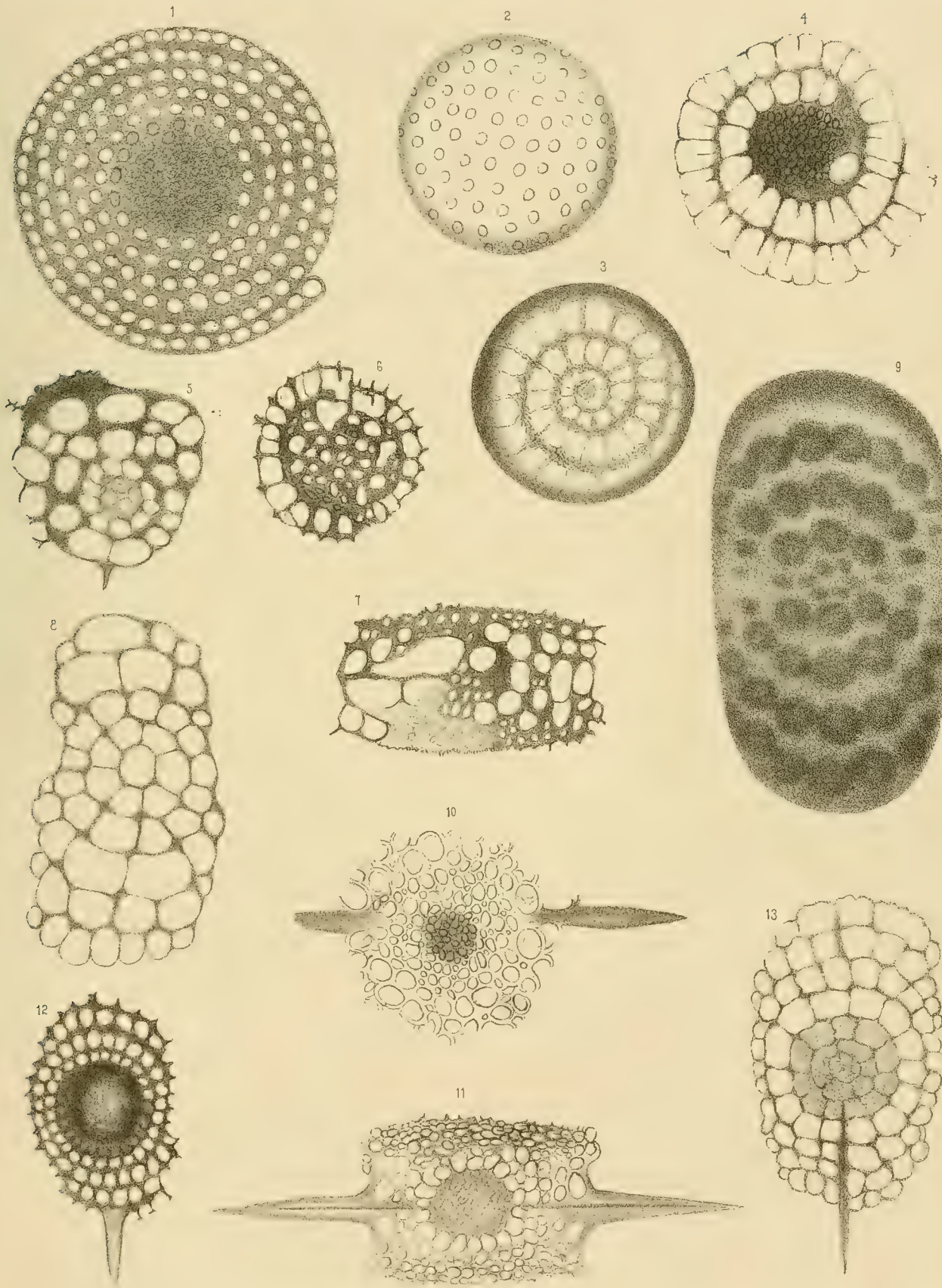


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXI (VI).

Figur 1. *Discospira aequalis.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 2. *Discospira perspicua.* (Oberseite des Schliffes.) Im Jaspis der Westschweiz.
„ 3. *Discospira perspicua.* (Unterseite.)
„ 4. *Discospira vetusta.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 5. *Atactodiscus liasicus.* „ „ „ „ „ „
„ 6. *Atactodiscus liasicus.* „ „ „ „ „ „
„ 7. *Atactodiscus liasicus.* (Von der Seite.) „ „ „
„ 8. *Atactodiscus latus.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 9. *Atactodiscus latus.* (Steinkern im Jaspis.)
„ 10. *Xiphodictya teretispinosa.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 11. *Xiphodictya acuta.* „ „ „ „ „ „
„ 12. *Xiphodictya Knopi.* „ „ „ „ „ „
„ 13. *Xiphodictya pales.* „ „ „ „ „ „

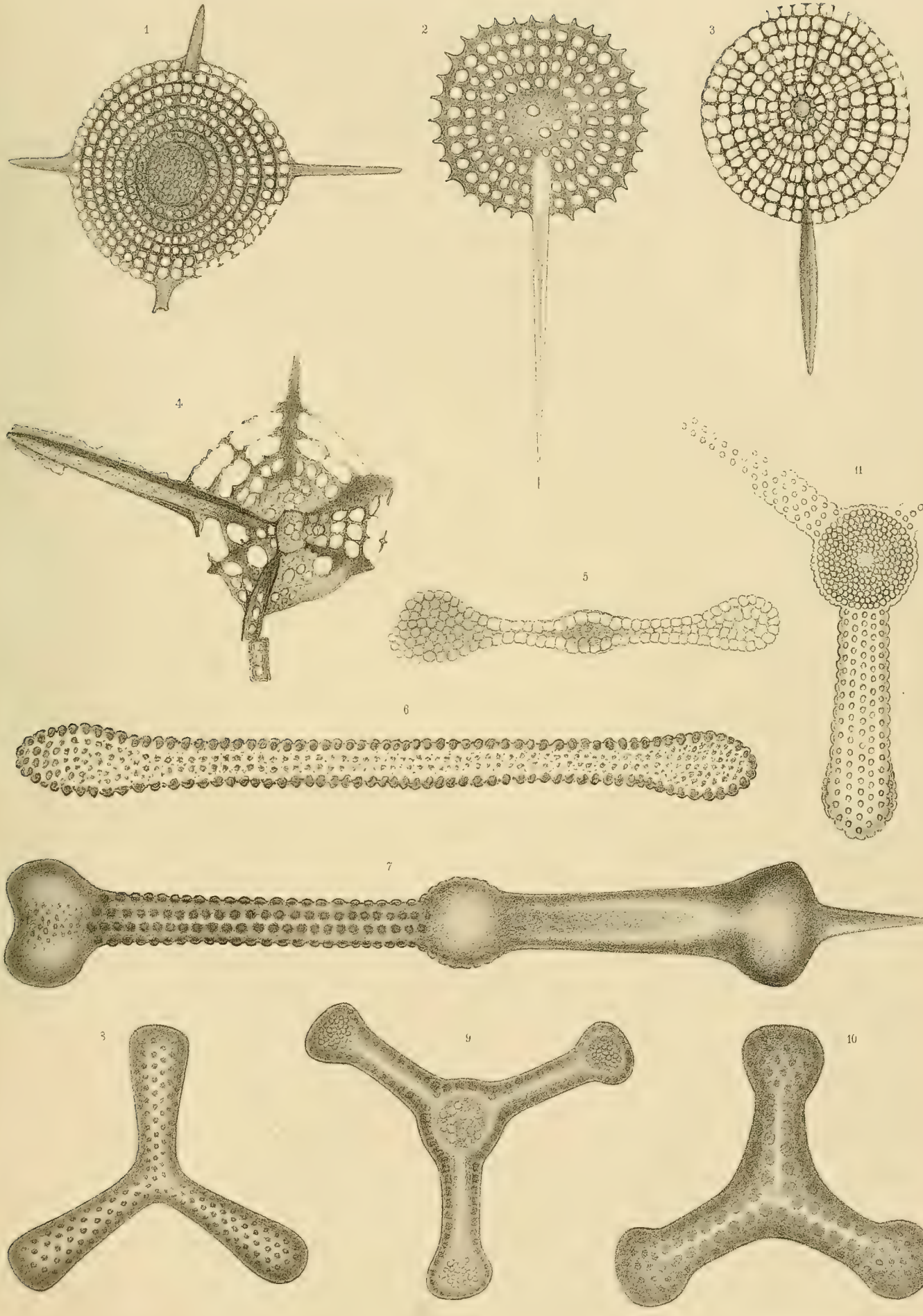


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXII (VII).

Figur	1.	*Staurodictya Beneckei.*	Rüst.	In den Koprolithen von Ilsede.
„	2.	*Stylodictya longispinosa.*	„	„ „ „ „ „ „
„	3.	*Stylodictya Steinmanni.*	„	„ „ „ „ „ „
„	4.	*Stylodictya latispinosa.*	„	„ „ „ „ „ „
„	5.	*Amphibrachium diminutum.*	„	„ „ „ „ „ „
„	6.	*Amphibrachium cylindricum.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	7.	*Amphibrachium Conzeum.*	„	Im Jaspis der Val di Conzei.
„	8.	*Rhopalastrum nudum.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	9.	*Rhopalastrum processum.*	„	„ „ „ „ „
„	10.	*Rhopalastrum contractum.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	11.	*Rhopalastrum proavitum.*	„	„ „ „ „ „ „

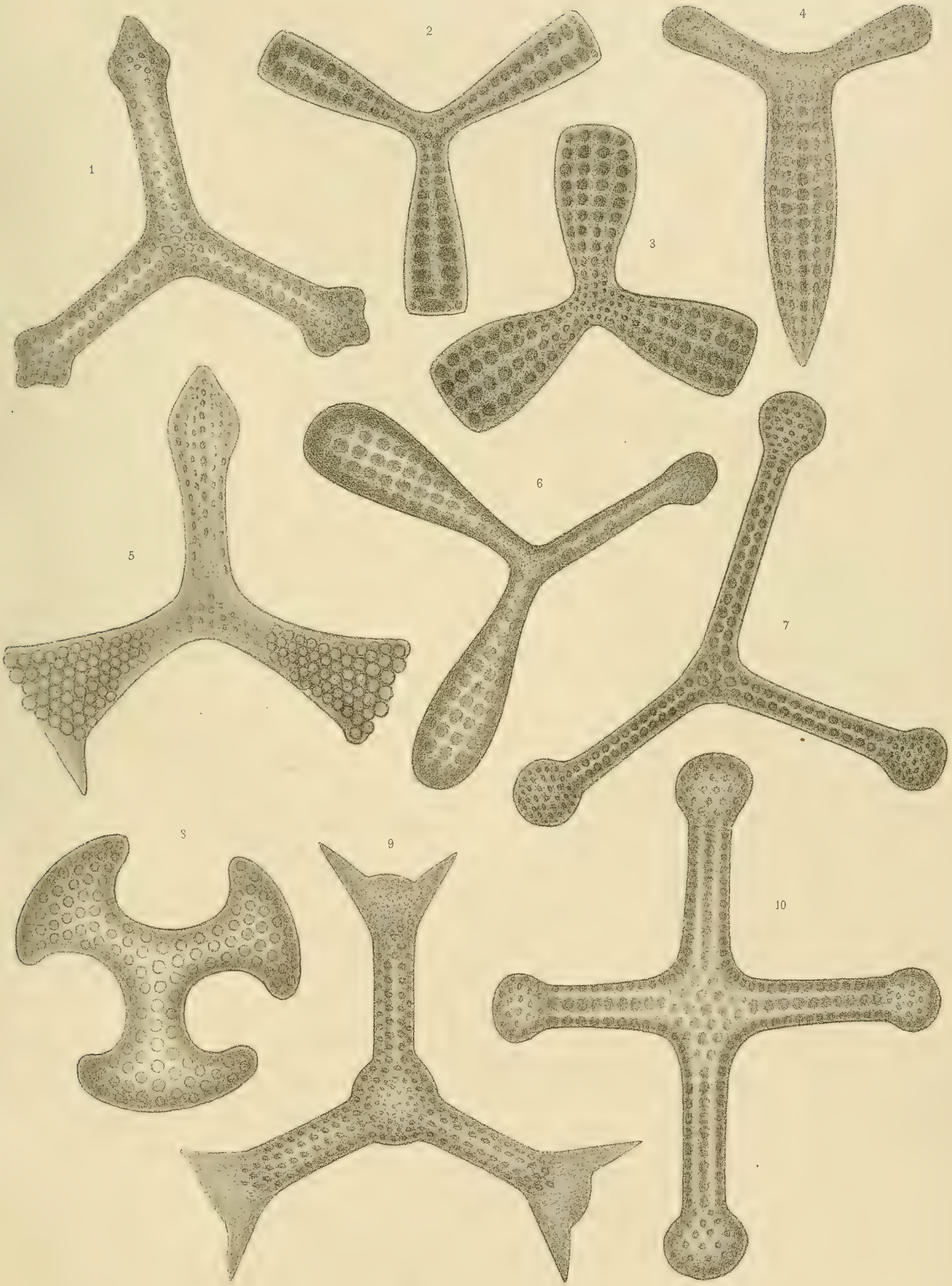


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXIII (VIII).

Figur 1. *Rhopalastrum tuberosum.* Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 2. *Rhopalastrum clathratum* Pantanelli. Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 3. *Rhopalastrum tumidum.* Rüst. „ „ „ „ „
„ 4. *Rhopalastrum terebra.* „ „ „ „ „ „
„ 5. *Rhopalastrum dilatatum.* „ „ „ „ „ „
„ 6. *Rhopalastrum rotundatum.* „ „ „ „ „ „
„ 7. *Rhopalastrum Crevolense* Pantanelli. „ „ „ „ „
„ 8. *Rhopalastrum paenorbis.* Rüst. „ „ „ „ „
„ 9. *Dictyastrum singulare.* „ „ „ „ „ „
„ 10. *Hagiastrum plenum.* „ Im Jaspis des Val di Conzei.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassèl.

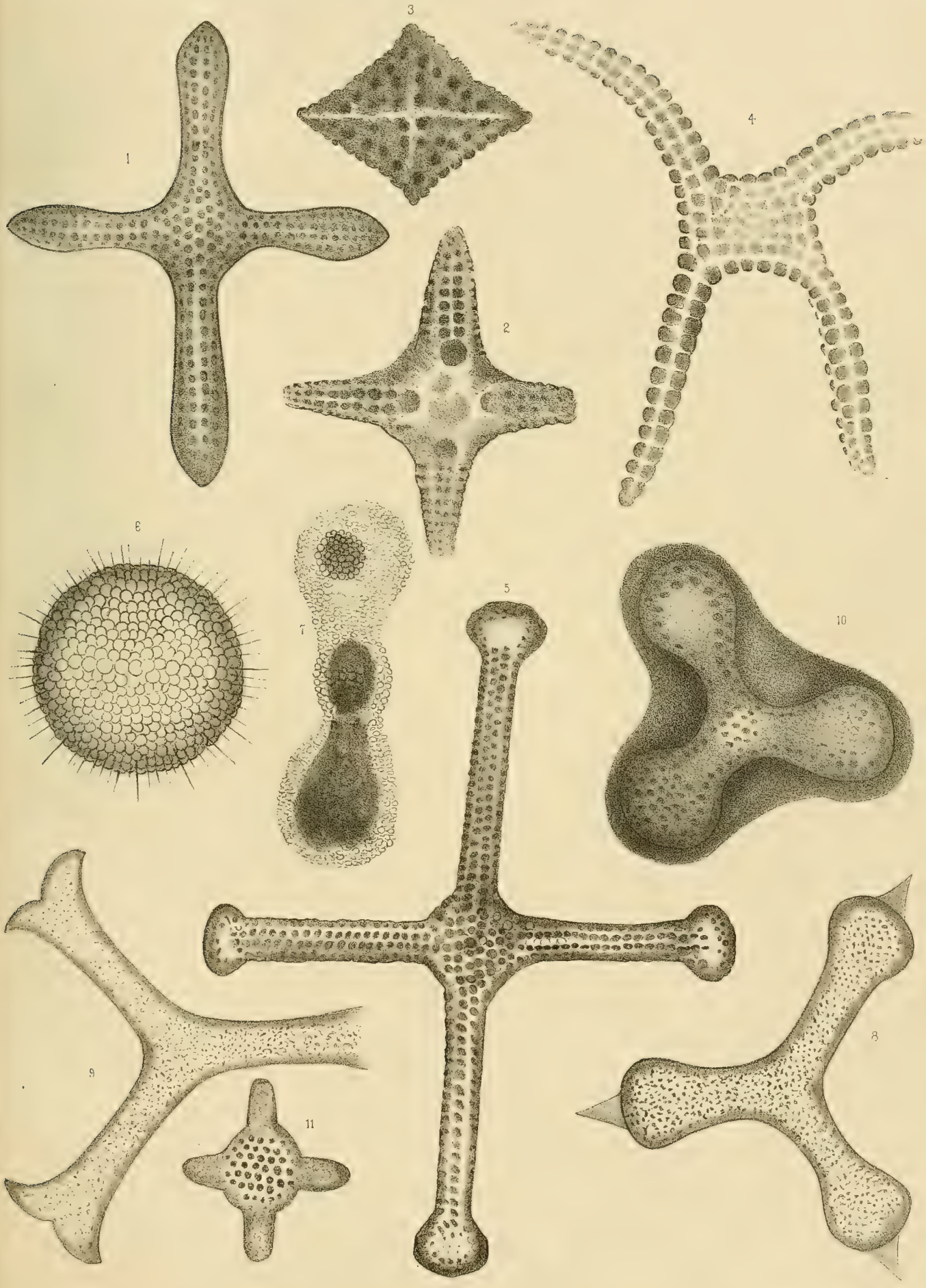
Tafel-Erklärung.

Tafel XXXIV (IX).

Figur 1. *Hagiastrum subacutum.* Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 2. *Hagiastrum astrictum.* „ „ „ „ „
„ 3. *Hagiastrum astrictum.* (?. Jugendzustand.) Im Jaspis der Westschweiz.
„ 4. *Hagiastrum porrectum.* Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 5. *Hagiastrum egregium.* „ „ „ „ „

IV. Spongodiscida.

„ 6. *Spongotrochus Malvinae.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 7. *Spongurus persistens.* „ „ „ „ „ „
„ 8. *Rhopalodictyum Zitteli* Dunikowsky. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 9. *Rhopalodictyum bisulcum.* Rüst. „ „ „ „
„ 10. *Dictyocoryne Heimi.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 11. *Spongasteriscus Dunikowskyi.* „ Im Jaspis der Westschweiz.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXV (X).

Botryoida.

Figur 1. *Lithobotrys sp.* In den Koprolithen von Ilsede.

„ 2. *Lithobotrys uva.* Rüst. Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.

Cyrtida.

I. Monocyrtida.

„ 3. *Cyrtocalpis reticulosa.* Rüst. In den Koprolithen von Ilsede.

„ 4. *Cyrtocalpis eurystoma.* „ Im Aptychus Schiefer von Urschlau.

„ 5. *Cyrtocalpis oblongula.* „ „ „ „ „ „

„ 6. *Cyrtocalpis minima.* „ „ „ „ „ „

„ 7. *Cyrtocalpis stenostoma.* „ In den Koprolithen von Ilsede.

„ 8. *Cyrtocalpis rariporata.* „ „ „ „ „ „

„ 9. *Cyrtocalpis ovulum.* „ Im Hornstein vom Rigi.

„ 10. *Cyrtocalpis lepida.* „ Im Jaspis der Westschweiz.

„ 11. *Halicalyptra pusilla.* „ Im Hornstein vom Rigi.

„ 12. *Halicalyptra inornata.* „ In den Koprolithen von Ilsede.

„ 13. *Tripodiscus modestus.* „ „ „ „ „ „

„ 14. *Tripodiscus disseminatus.* „ Im Jaspis der Westschweiz.

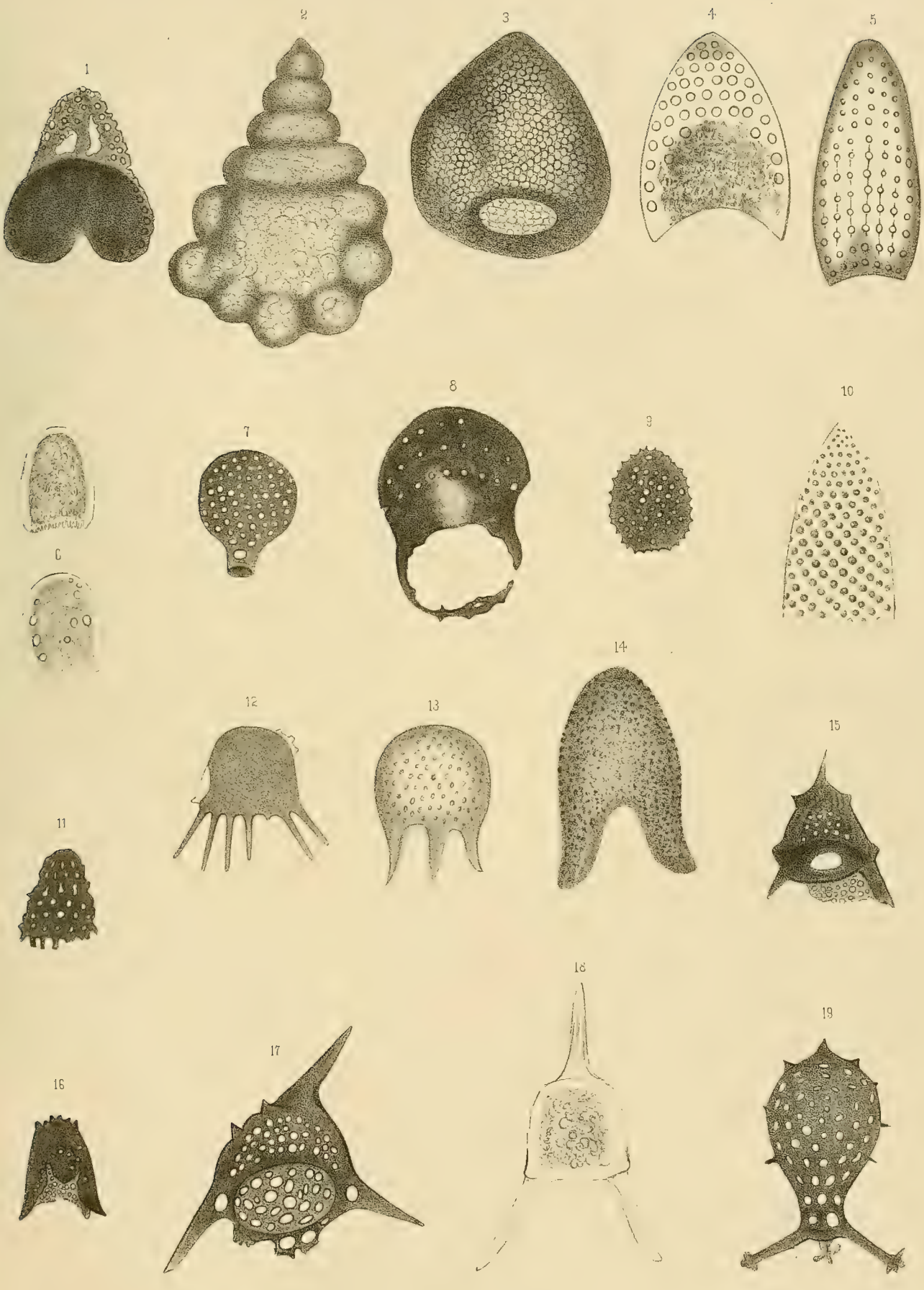
„ 15. *Triprionium montis Rigi.* „ Im Hornstein vom Rigi.

„ 16. *Tripilidium nanum.* „ „ „ „ „

„ 17. *Tripilidium armatum.* „ In den Koprolithen von Ilsede.

„ 18. *Tripilidium debile.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.

„ 19. *Tripodocorys Fischeri.* „ In den Koprolithen von Ilsede.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

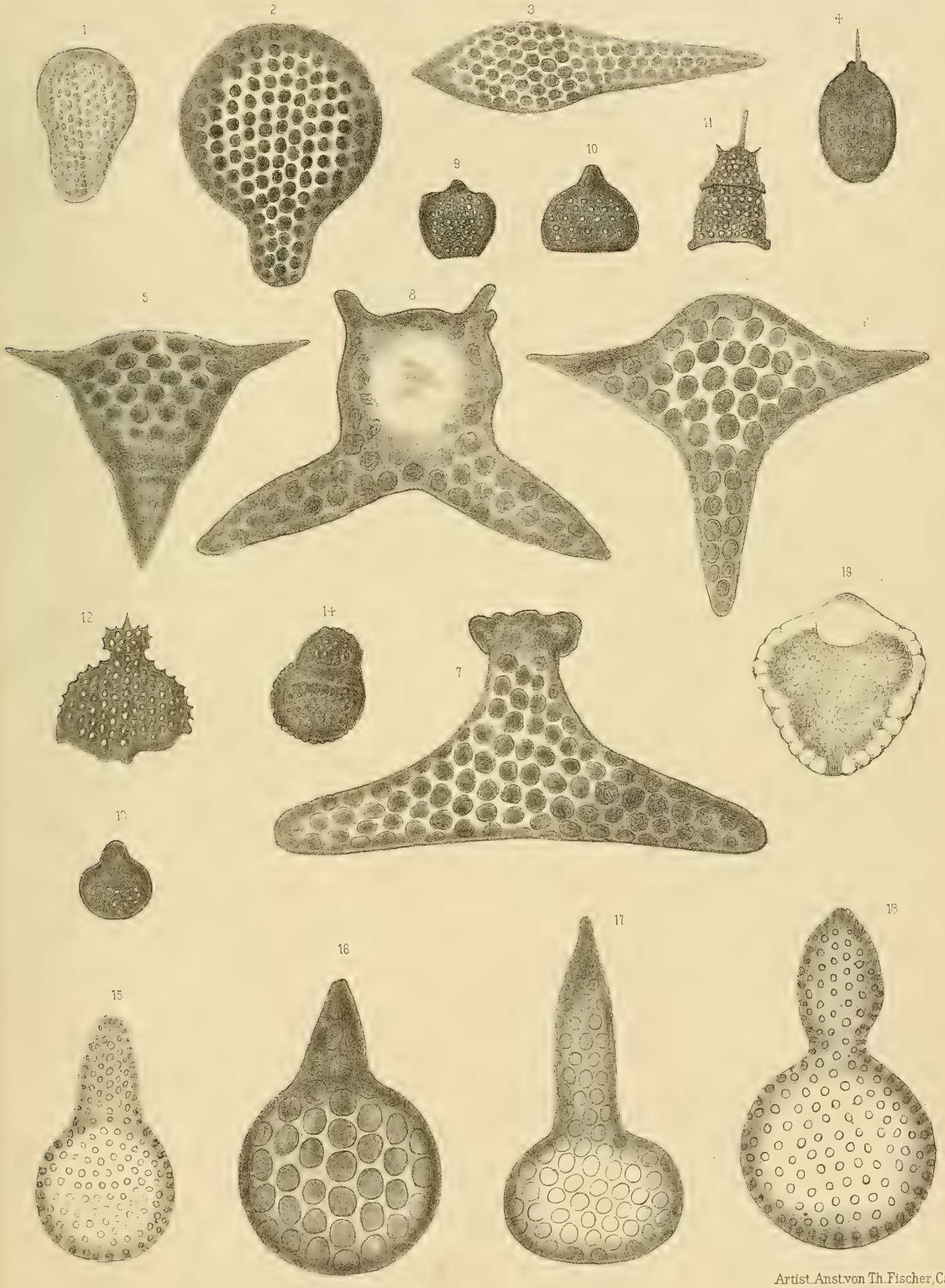
Tafel-Erklärung.

Tafel XXXVI (XI).

Figur 1. *Archicapsa pyriformis.* Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 2. *Archicapsa rotundata.* „ „ „ „ „
„ 3. *Archicapsa Wiedersheimii.* „ „ „ „
„ 4. *Halicapsa pulex.* „ Im Hornstein vom Rigi.
„ 5. *Podocapsa Guembeli.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 6. *Podocapsa Guembeli.* „ „ „ „ „ „
„ 7. *Podocapsa Haeckeli.* „ „ „ „ „ „
„ 8. *Podocapsa Hantkeni.* „ „ „ „ „ „

II. Dyocyrtida.

„ 9. *Cryptocephalus exiguus.* Rüst. Im Hornstein vom Rigi.
„ 10. *Platycryphalus pumilus.* „ „ „ „ „
„ 11. *Cornutellium limbatum.* „ In den Koprolithen von Ilsede.
„ 12. *Sethodiscus tholus.* „ Im Hornstein vom Rigi.
„ 13. *Sethocapsa pumilio.* „ „ „ „ „
„ 14. *Sethocapsa intumescens.* „ „ „ „ „
„ 15. *Sethocapsa cometa.* Pantanelli. Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 16. *Sethocapsa globosa.* Rüst. „ „ „ „ „
„ 17. *Sethocapsa pala.* Pantanelli. „ „ „ „ „
„ 18. *Sethocapsa collaris.* Rüst. „ „ „ „ „
„ 19. *Cryptocapsa tricyclia.* „ Im Jaspis der Westschweiz.

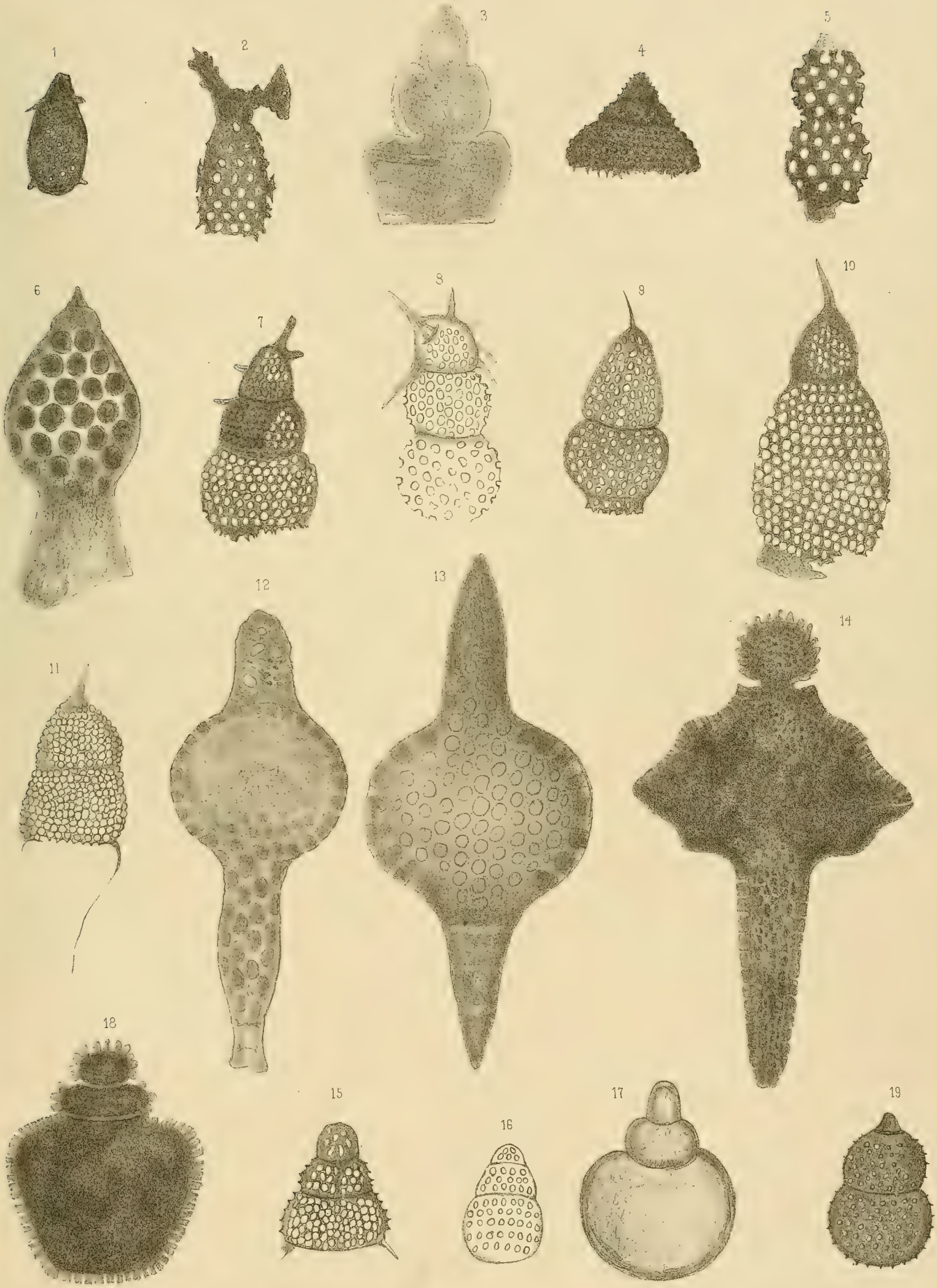


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXVII (XII).

Figur	1.	*Dicolocapsa murina.*	Rüst.	Im Hornstein vom Rigi.
„	2.	*Salpingocapsa mira.*	„	„ „ „ „
		III. Triocyrtida.		
„	3.	*Tricolocampe clepsydra.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	4.	*Tricolocampe pyramidea.*	„	Im Hornstein vom Rigi.
„	5.	*Tricolocampe Stoehri.*	„	„ „ „ „
„	6.	*Theocorys morchellula.*	„	Im Jaspis von Pfronten.
„	7.	*Lophocorys cribrosa.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	8.	*Lophocorys spinosa.*	„	„ „ „ „ „
„	9.	*Theosyringium curtum.*	„	„ „ „ „ „
„	10.	*Theosyringium expansum.*	„	„ „ „ „ „
„	11.	*Theosyringium tripartitum.*	„	„ „ „ „ „
„	12.	*Theosyringium proboscideum.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	13.	*Theosyringium Amaliae.*	Pantanelli.	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	14.	*Theosyringium Helveticum.*	Rüst.	Im Jaspis der Westschweiz.
„	15.	*Theopodium micropus.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	16.	*Theocapsa gratiosa.*	„	„ „ „ „ „
„	17.	*Theocapsa obesa.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	18.	*Theocapsa quadrata.*	„	„ „ „ „
„	19.	*Theocapsa Emiliae.*	„	„ „ „ „

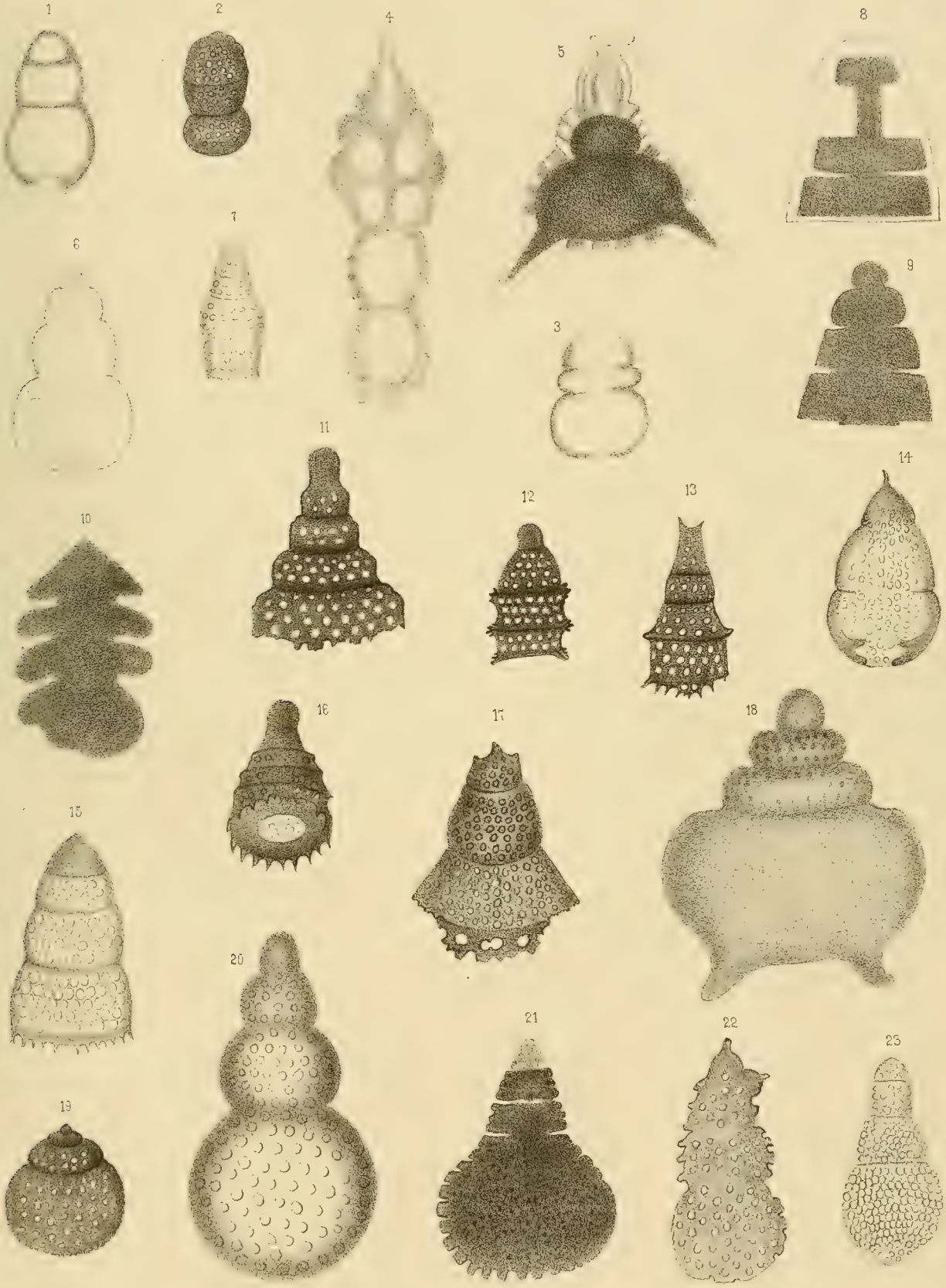


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXVIII (XIII).

Figur	1.	*Theocapsa elongata.*	Pantanelli.	Im mittleren Lias von Piszke in Ungarn.
„	2.	*Theocapsa mediooblonga.*	Rüst.	Im Hornstein vom Rigi.
„	3.	*Theocapsa medioreducta.*	„	Im mittleren Lias von Piszke.
„	4.	*Lithornithium biventre.*	„	Im mittleren Malm von Arvaváratjá in Ungarn.
„	5.	*Lithochytris excavata.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
		IV. Tetracyrtida.		
„	6.	*Lithocampium stabile.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	7.	*Lithocampium parvum.*	„	„ „ „ „ „
„	8.	*Lithocampium rectilineum.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	9.	*Lithocampium rectilineum.*	„	„ „ „ „
„	10.	*Lithocampium reclinatum.*	„	„ „ „ „
„	11.	*Siphocampium accrescens.*	„	Im Hornstein vom Rigi.
„	12.	*Siphocampium bicoronatum.*	„	„ „ „ „
„	13.	*Siphocampium turricula.*	„	„ „ „ „
„	14.	*Eucyrtidium liasicum.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	15.	*Anthocorys regularis.*	„	„ „ „ „ „
„	16.	*Anthocorys induta.*	„	„ „ „ „ „
„	17.	*Anthocorys divaricata.*	„	„ „ „ „ „
„	18.	*Acotripus urceolus.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	19.	*Tetracapsa pilula.*	„	Im Hornstein vom Rigi.
„	20.	*Tetracapsa Zinckeni.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	21.	*Tetracapsa jucunda.*	„	„ „ „ „ „
„	22.	*Tetracapsa amazona.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	23.	*Tetracapsa stenopora.*	„	„ „ „ „ „

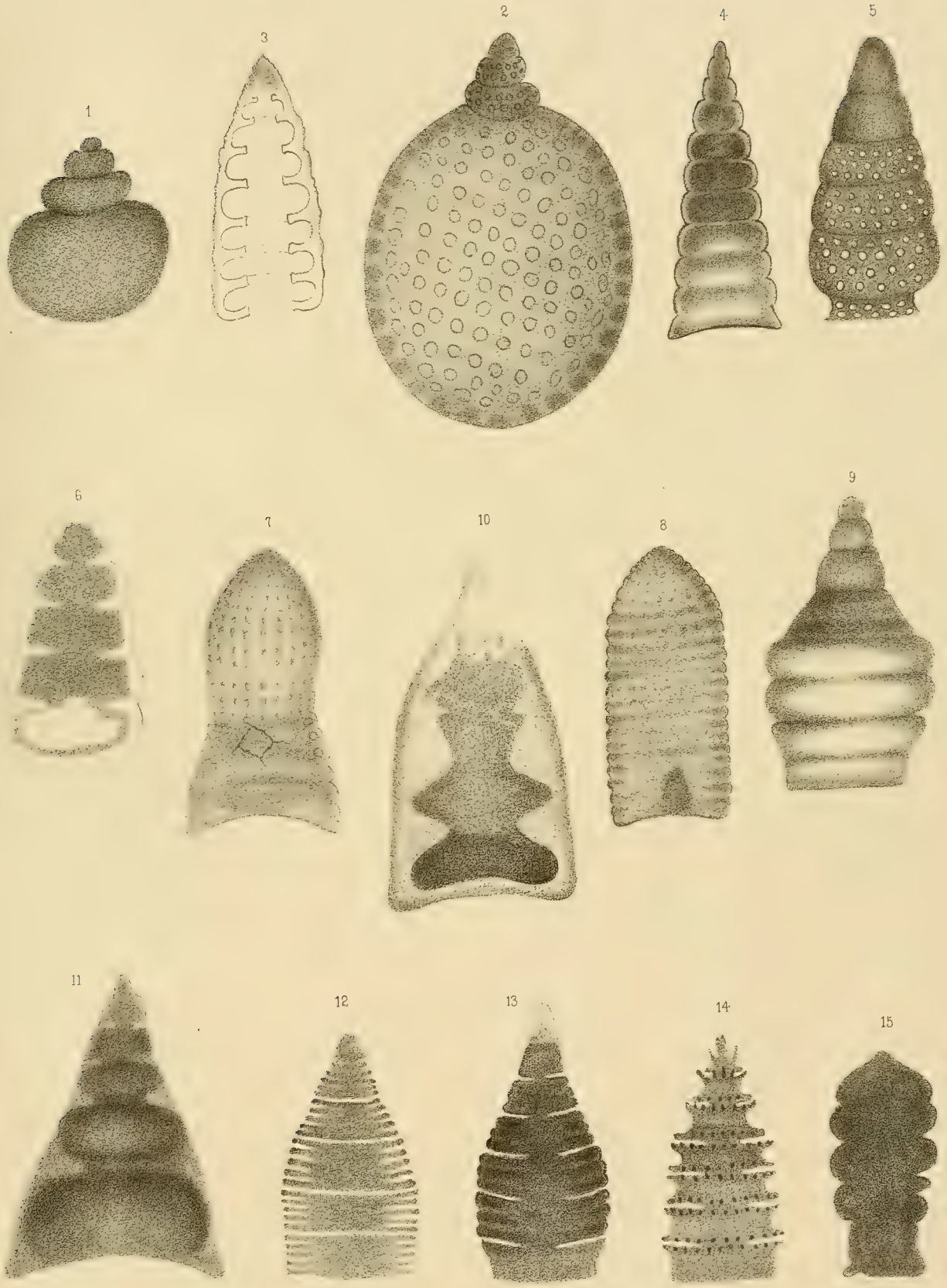


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXIX (XIV).

Figur	1.	*Tetracapsa pinguis.*	Rüst.	Im Jaspis der Westschweiz.
„	2.	*Tetracapsa ixodes.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
			V. Stichocyrtida.	
„	3.	*Lithocampe cretacea.*	Rüst.	Im Jaspis von Pfronten.
„	4.	*Lithocampe aptychophila.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	5.	*Lithocampe coarctata.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	6.	*Lithocampe pervulgata.*	„	„ „ „ „ „
„	7.	*Lithocampe constricta.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Kren.
„	8.	*Lithocampe apiarium.*	„	„ „ „ „ „
„	9.	*Lithocampe Krenensis.*	„	„ „ „ „ „
„	10.	*Lithocampe crassitestata.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	11.	*Lithocampe perampla.*	„	„ „ „ „
„	12.	*Lithocampe quiniseriata.*	„	„ „ „ „
„	13.	*Lithocampe terniseriata.*	„	„ „ „ „
„	14.	*Lithocampe sexcorollata.*	„	„ „ „ „
„	15.	*Lithocampe irregularis.*	„	„ „ „ „

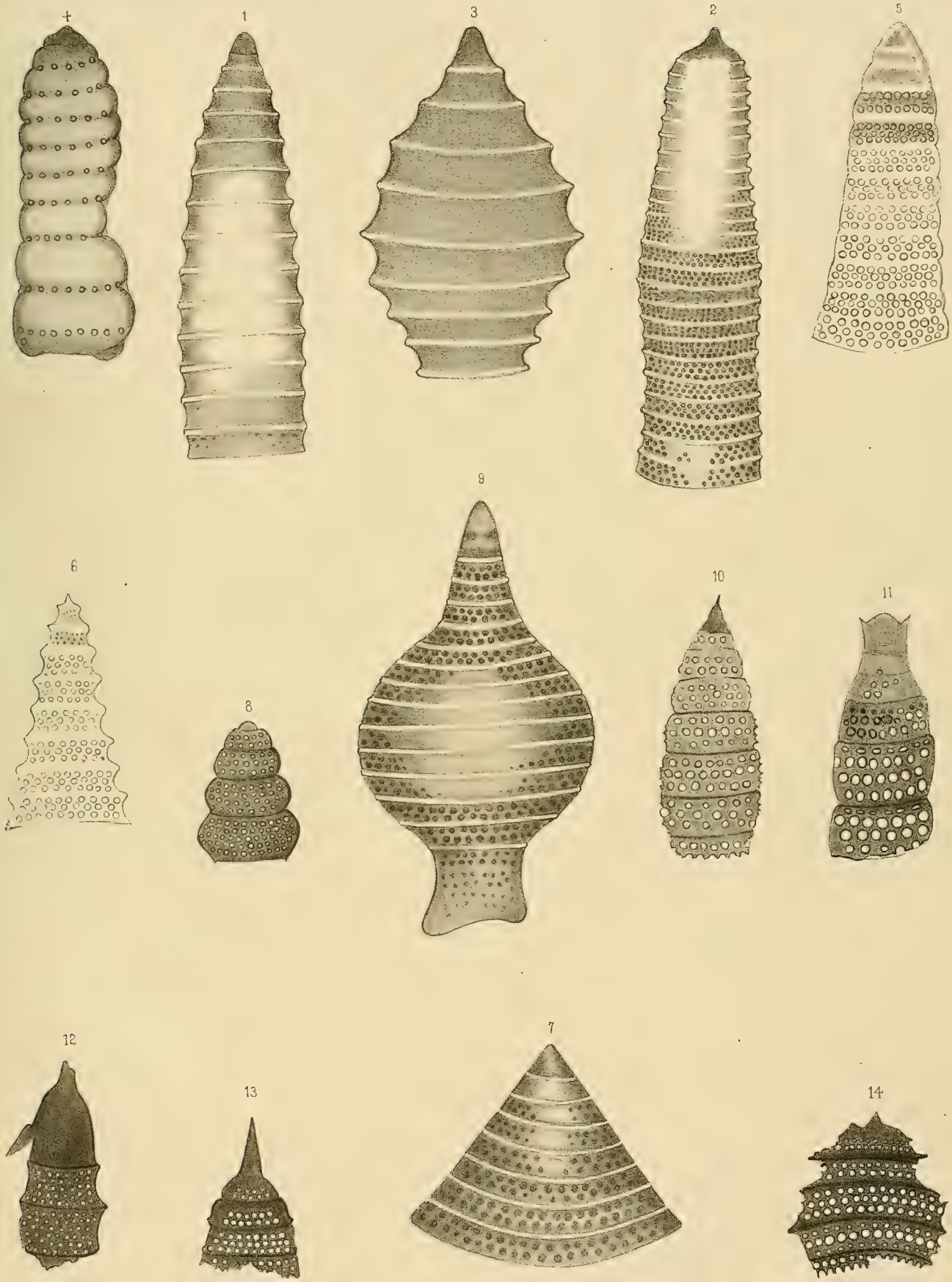


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cass.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXX (XV).

Figur	1.	*Lithocampe exaltata.*	Rüst.	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	2.	*Lithocampe altissima.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	3.	*Lithocampe ananassa.*	„	Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„	4.	*Lithocampe impervia.*	„	„ „ „ „ „
„	5.	*Lithocampe nerinea.*	„	„ „ „ „ „
„	6.	*Lithocampe Haeckeli.*	Pantanelli.	Im Jaspis der Westschweiz.
„	7.	*Lithocampe trochus.*	Rüst.	Im Aptychus Schiefer von Urschlau.
„	8.	*Lithocampe oblectans.*	„	Im Hornstein vom Rigi.
„	9.	*Lithocampe mediodilatata.*	„	Im Jaspis der Westschweiz.
„	10.	*Eucyrtis conoidea.*	„	In den Koprolithen von Ilsede.
„	11.	*Eucyrtis bicornis.*	„	„ „ „ „ „
„	12.	*Eucyrtis Pantanellii.*	„	Im Hornstein vom Rigi.
„	13.	*Eucyrtis orthoceras.*	„	„ „ „ „
„	14.	*Eucyrtis rotundata.*	„	„ „ „ „

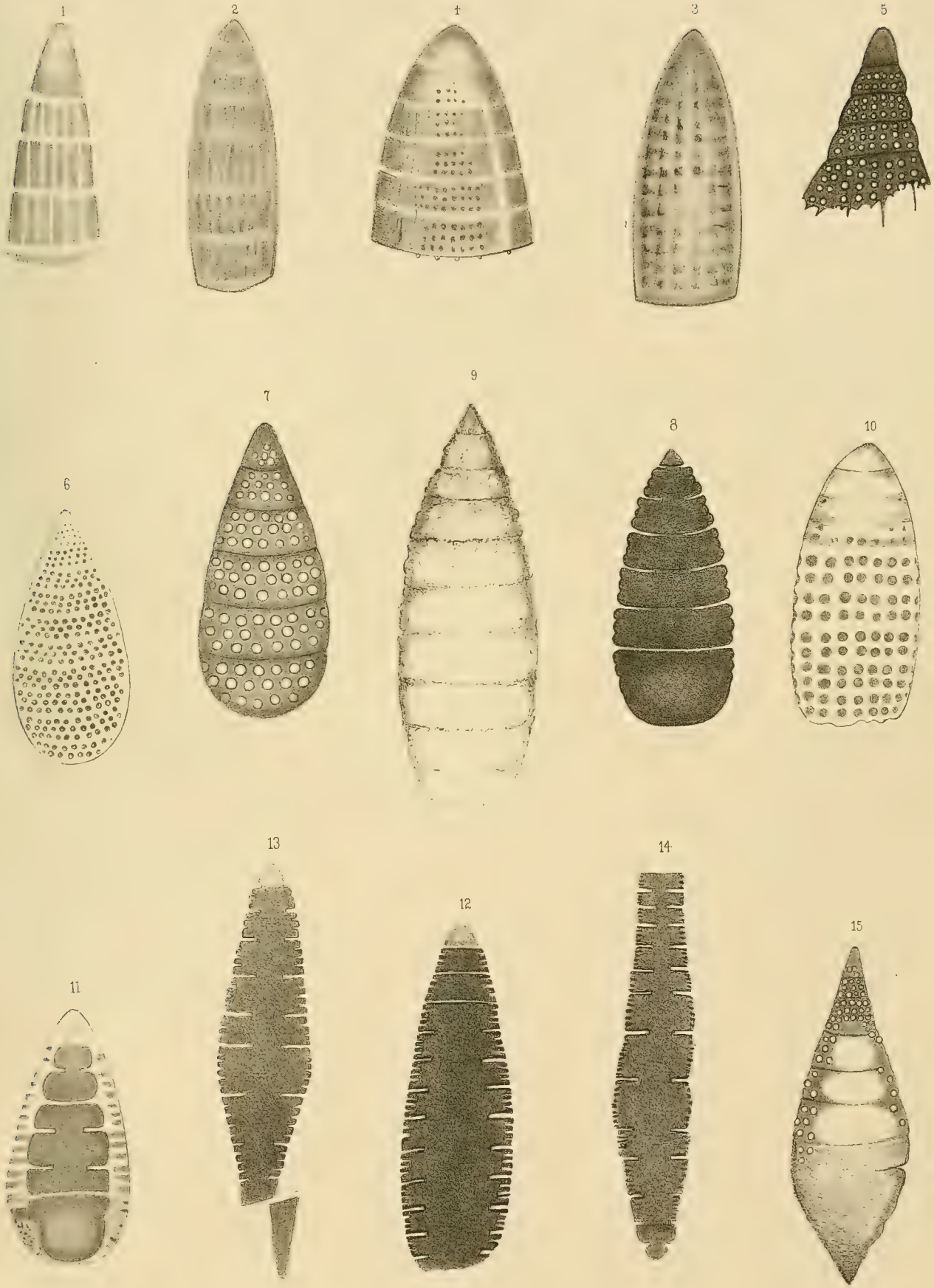


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXXI (XVI).

Figur 1. *Stichophormis radiata Guembel.* Im Jaspis der Westschweiz.
„ 2. *Stichophormis radiata.* „ Im Aptychus Schiefer von Kren.
„ 3. *Stichophormis sclopetaria.* Rüst. „ „ „ „ „
„ 4. *Stichophormis depressa.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 5. *Stichophormis tentoriolum.* „ Im Hornstein vom Rigi.
„ 6. *Stichocapsa jaspidea.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 7. *Stichocapsa devorata.* „ In den Koprolithen von Ilsede.
„ 8. *Stichocapsa devorata.* (Steinkern aus dem Jaspis der Westschweiz.)
„ 9. *Stichocapsa oblongula.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 10. *Stichocapsa directiporata.* „ „ „ „ „
„ 11. *Stichocapsa tecta.* „ „ „ „ „
„ 12. *Stichocapsa longa.* „ „ „ „ „
„ 13. *Stichocapsa tenuis.* „ „ „ „ „
„ 14. *Stichocapsa tenuis.* „ „ „ „ „
„ 15. *Stichocapsa bicacuminata.* „ „ „ „ „



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

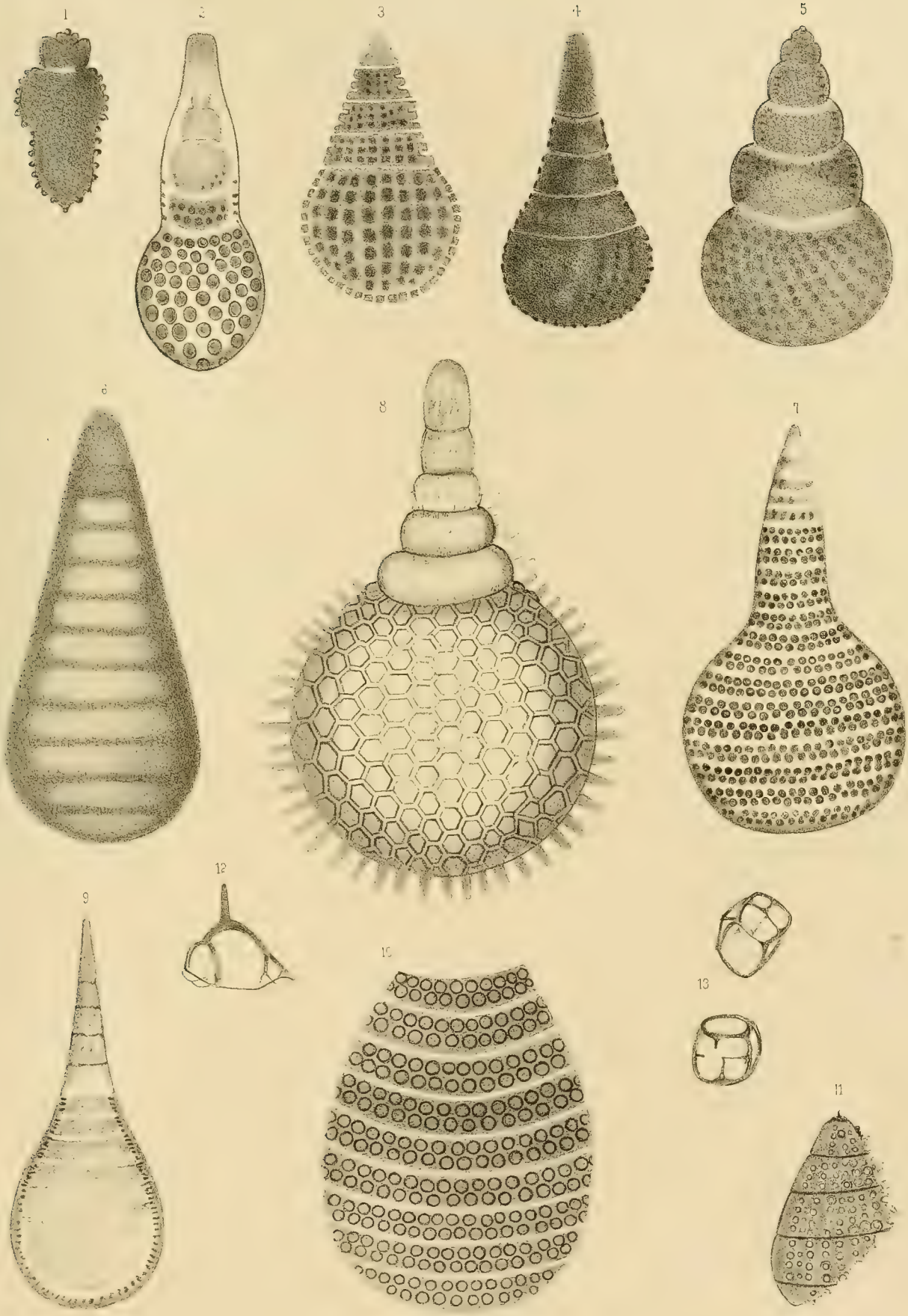
Tafel-Erklärung.

Tafel XXXXII (XVII).

Figur 1. *Stichocapsa glandiformis.* Rüst. Im Jaspis der Westschweiz.
„ 2. *Stichocapsa differrens.* „ „ „ „ „ „
„ 3. *Stichocapsa decora.* „ „ „ „ „ „
„ 4. *Stichocapsa imminuta.* „ „ „ „ „ „
„ 5. *Stichocapsa conglobata.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 6. *Stichocapsa grandis.* „ „ „ „ „ „ „
„ 7. *Stichocapsa Petzholdti.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 8. *Stichocapsa Grothi.* „ „ „ „ „ „
„ 9. *Stichocapsa rostrata.* „ Im Aptychus-Schiefer von Urschlau.
„ 10. *Stichocapsa perpasta.* „ Im Jaspis der Westschweiz.
„ 11. *Cyrtocapsa ovalis.* „ Im Hornstein vom Rigi.

Phaeocystia.

„ 12. *Phaeodina sp. Distephanus.* In den Koprolithen von Ilsede.
„ 13. *Phaeodina sp. Lithocubus.* „ „ „ „ „

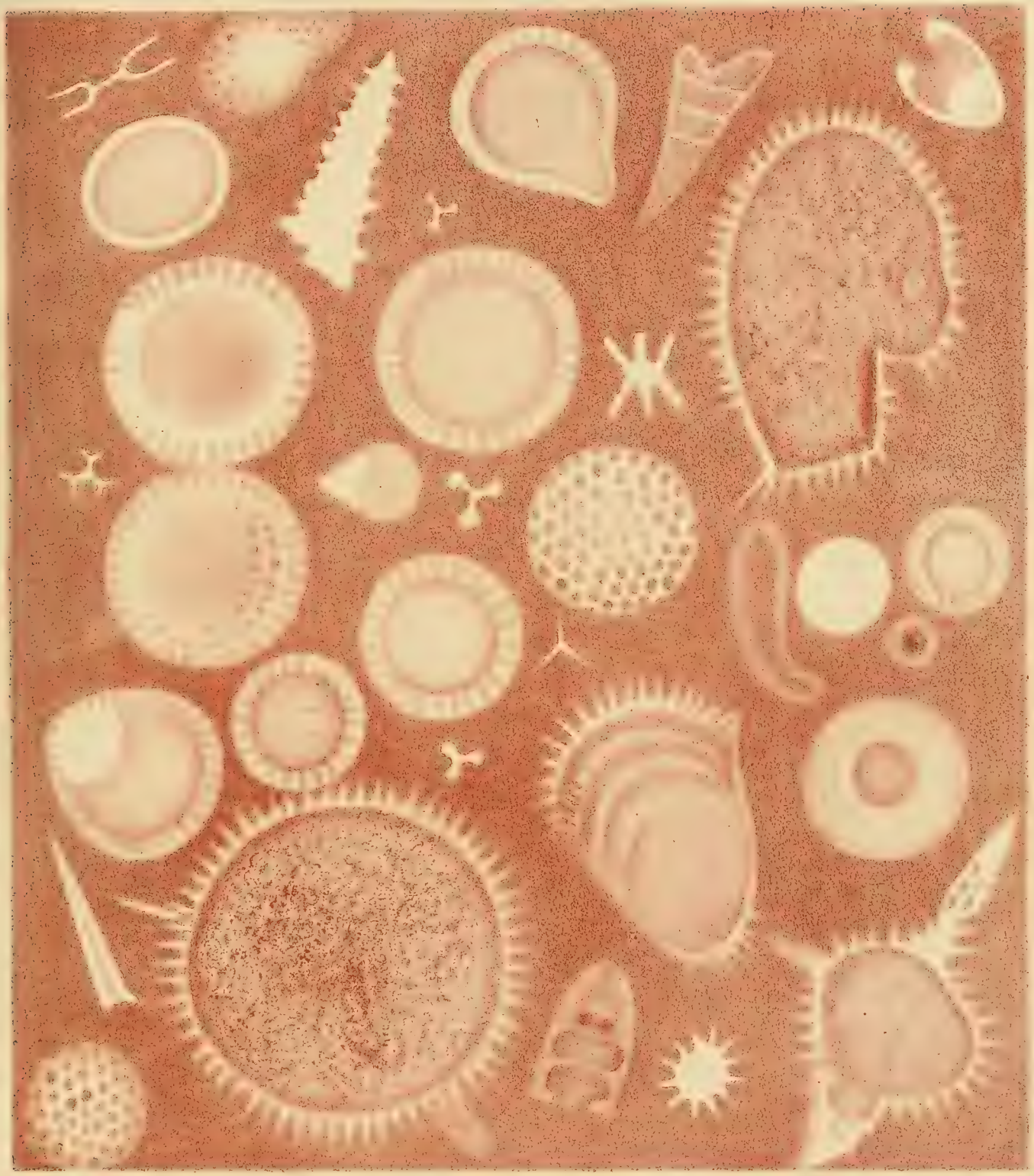


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXXIII (XVIII).

Gruppe von Radiolarien aus dem rothen Jaspis der Westschweiz. Vgr. 350.

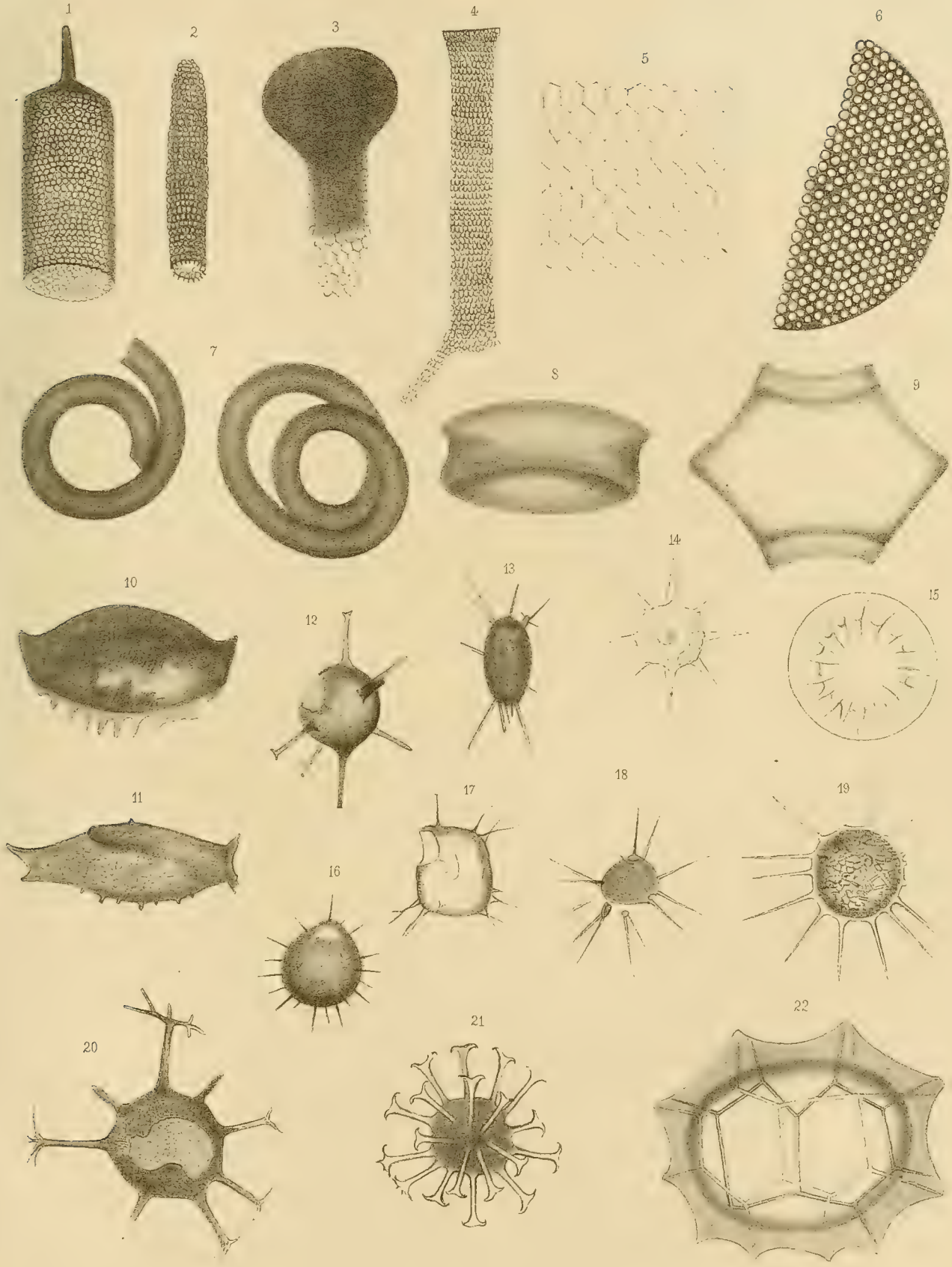


Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXXIV (XIX).

Figur 1. *Tintinnus* sp. Länge 0,16. Breite 0,055. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 2. „ sp. „ 0,08. „ 0,019. „ „ „ „ „
„ 3. „ sp. „ 0,125. „ 0,08. „ „ „ „ „
„ 4. „ sp. „ 0,267. „ 0,026. „ „ „ „ „
„ 5. „ sp. Ein Stück stärker vergrössert. „ „ „ „ „
„ 6. *Coscinodiscus* sp. Länge 0,213. Breite 0,09. „ „ „ „ „
„ 7. Kieseldoppelringe aus den Koprolithen.
„ 8. Kieselring aus dem Jaspis. Breite 0,24. Höhe 0,067.
„ 9. „ „ „ „ Länge 0,26. Breite 0,25.
„ 10. Macrosporen. Länge 0,134. Breite 0,082. In den Koprolithen von Ilsede.
„ 11. „ „ 0,125. „ 0,055. „ „ „ „ „
„ 12. Bestachelte Sporen. Durchmesser 0,053. „ „ „ „ „
„ 13. „ „ Länge 0,045. Breite 0,025. „ „ „ „ „
„ 14. *Sternförmige Spore?* Durchmesser der Kugel 0,04. Länge der Stacheln 0,035. Ebendaher.
„ 15. *Dictyolampra stella.* Ehrenberg. Durchmesser 0,047. Ebendaher.
„ 16. Makrosporen. Durchm. d. Kugel 0,062. Ebendaher.
„ 17. „ „ „ „ 0,039. „
„ 18. „ „ „ „ 0,029. Länge der Stacheln 0,035. Ebendaher.
„ 19. „ „ „ „ 0,053. „ „ „ 0,05. „
„ 20. „ „ „ „ 0,067. „ „ „ 0,053. „
„ 21. *Xanthidium Delitziense.* Ehrenberg. Ganzer Durchmesser 0,025. Feuerstein von England.
„ 22. *Dictyospyris chlamydea* n. sp. Länge 0,06. Breite 0,053. Feuerstein der Kreide von England.



Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXXXV (XX).

Spongien-Nadeln und Kieselkörperchen aus den Koprolithen von Ilsede.
Figur 1 bis Figur 21. *Monactinellidae.*
Die Figuren 9 bis 17 wie auch 20 und 21 den Klammern und Grabscheiten von *Esperia* ähnlich.
Figur 22 bis Figur 26. *Tetractinellidae.*
Figur 27. Die häufigste *Lithistide* in den Koprolithen.
Figur 28 bis Figur 32. *Hexactinellidae.*
Figur 30. Bäumchen-Form. (Bisher nur aus recenten Schwämmen bekannt.)
Figur 33 bis Figur 42. *Polyactinellidae.*
Figur 34, 37 und 38. Kieselkörperchen mit spiralig gestellten Fortsätzen.
Figur 35 und 36. *Latrunculithen* ähnliche sehr häufige Formen.
Figur 39, 40 und 41. *Stelletta* ähnliche Stachel-Sterne und Kugel.
Figur 42. Kieselscheibe, ähnlich denen aus? *Discodermia*

Artist. Anst. von Th. Fischer, Cassel.

4819
L.A.16.1884.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Einunddreissigster Band. Dritte Folge, siebenter Band.

Erste und zweite Lieferung

mit 15 Tafeln.

Herausgegeben

von

WILHELM DUNKER, Professor in Marburg, UND **KARL A. ZITTEL,** Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. Benecke, E. Beyrich, Freiherrn von Fritsch, M. Neumayr und **Ferd. Römer**

als Vertretern der deutschen geologischen Gesellschaft.

Inhalt:

Hasse, C., Einige seltene palaeontologische Funde. S. 1—10 (1—10). Tafel I und II (I und II).
Kliver, M., Ueber Arthropleura armata Jord. S. 11—18 (1—8). Tafel III und IV (I und II).
Schlosser, M., Die Nager des europäischen Tertiärs nebst Betrachtungen über die Organisation und die geschichtliche Entwicklung der Nager überhaupt. S. 19—162 (1—144). Tafel V—XII (I—VIII).
Schenk, A., Die während der Reise des Grafen Bela Széchenyi in China gesammelten fossilen Pflanzen. S. 163—182 (1—20). Tafel XIII—XV (I—III).

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

1884.

Ausgegeben im Juli 1884.

4819.
Apr. 14. 1885

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Einunddreissigster Band. Dritte Folge, siebenter Band.

Dritte und vierte Lieferung

mit 10 Tafeln.

Herausgegeben

von

WILHELM DUNKER, Professor in Marburg.

UND

KARL A. ZITTEL, Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. Benecke, E. Beyrich, Freiherrn von Fritsch, M. Neumayr und **Ferd. Römer**

als Vertretern der deutschen geologischen Gesellschaft.

Inhalt:

Graff, L. von, Ueber einige Deformitäten an fossilen Crinoiden. S. 183—192 (1—10). Tafel XVI (I).

Böhm, A., und Lorié, J., Die Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes. Dritte Abtheilung: Echinoideen. S. 193—224 (1—32). Tafel XVII und XVIII (I und II).

Hosius und von der Marck, Weitere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pflanzen und Fische aus der Kreide Westfalens. S. 225—232 (1—8). Tafel XIX und XX (I und II).

von der Marck, Fische von der oberen Kreide Westfalens. S. 233—268 (1—36). Tafel XXI—XXV (I—V).

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

1885.

Ausgegeben im Januar 1885.

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

4819
June 24 85

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Einunddreissigster Band. Dritte Folge, siebenter Band.

Fünfte und sechste Lieferung

mit 20 Tafeln.

Herausgegeben

von

KARL A. ZITTEL,
Professor in München.

Unter Mitwirkung von

W. Benecke, E. Beyrich, Freiherrn von Fritsch, M. Neumayr und **Ferd. Römer**
als Vertretern der deutschen geologischen Gesellschaft.

Inhalt:

Rüst, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. S. 271—321. Tafel XXVI—XLV (I—XX.)
Schlosser, M., Nachträge und Berichtigungen zu: die Nager des europäischen Tertiärs. S. 323—328.
Nekrolog über Professor Wilhelm Dunker.

CASSEL.
Verlag von Theodor Fischer.
1885.

Ausgegeben im Mai 1885.

Druck von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Date Due

DEC 18 '67

JAN 1969

MAR 1973

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 276 595